

SÄVYNSÄÄTÖ PHOTOSHOP-OHJELMASSA

LAHDEN AMMATTIKORKEAKOULU
Mediatekniikan koulutusohjelma
Teknisen visualisoinnin suuntautumisvaihtoehto
Opinnäytetyö
5.5.2008
Matti Halmevuori

Lahden ammattikorkeakoulu
Mediatekniikan koulutusohjelma

HALMEVUO, MATTI: Sävynsäätö Photoshop-ohjelmassa
Case: Sävyongelmaisten valokuvien korjailumenetelmät

Teknisen visualisoinnin opinnäytetyö, 98 sivua

KEVÄT 2008

TIIVISTELMÄ

Tämä opinnäytetyö käsittelee sävynsäätöä, tarkemmin sanottuna digitaalisten valokuvien sävyjen korjailua, Adobe Photoshop –kuvankäsittelyohjelmassa. Digitaaliset valokuvat voivat olla yli- tai alivalottuneita. Usein ne ovat myös kontrastiltaan heikkoja eikä niiden valkotasapaino ole kohdallaan. Valkotasapainolla tarkoitetaan säätöä, jossa määritetään kuvan valkoinen värisävy. Kun se säädetään oikein, myös valokuvan muut värit näyttävät usein todenmukaisilta. Photoshop-ohjelman sävynsäätötyökaluilla voidaan korjata tällaisia digitaalisten valokuvien sävyongelmia.

Kuvatiedostomuodoista yleisimpiä ovat JPEG ja TIFF. Eri kuvatiedostomuodoille tyypillisiä ominaisuuksia ovat eri värisyvyydet, joka tarkoittaa tallennettavan kuvan väritarkkuutta, sekä se, menettääkö tiedosto tallennettaessa informaatiota. Digitaalisia valokuvia otetaan usein joko edullisemmilla digitaalikompaktikameroilla tai ammattikäyttöön tarkoitetuilla digitaalijärjestelmäkameroilla. Järjestelmäkameroilla saadaan otettua laadukkaampia digitaalikuvia. Niillä ja muilla laadukkaammilla kameroilla kuvia voidaan tallentaa JPEG-muodon lisäksi RAW-muodossa. RAW-tiedostoon tallentuu koskemattomana ja pakkaamattomana kaikki se tieto, jonka digikameran kenno on onnistunut kuvaushetkellä kaappaamaan. RAW on myös häviötön tiedostomuoto, minkä vuoksi se ei menetä informaatiotaan tallennettaessa. Photoshop-ohjelman uudemmissa versioissa on mukana Camera Raw –lisäohjelma, jolla voidaan säätää RAW-kuvia.

Case-osio koostuu RAW- ja JPEG-tiedostomuotojen erojen selvityksestä sävyjen korjailussa. Photoshopin tärkeimmät sävynsäätötyökalut ovat Levels, Curves ja Shadow/Highlight, sillä niiden avulla voidaan korjailta useimmat JPEG-kuvien sävynsäätöongelmat tehokkaimmin. Camera Raw –lisäohjelman avulla RAW-kuva pystyy pelastamaan leikkautuneita sävyalueita. Myös valkotasapainon korjailu onnistuu sillä Photoshopin omia sävynsäätötyökaluja paremmin, minkä vuoksi se on laadukkain vaihtoehto hyvien digitaalikuvien tuottamisessa.

Asiasanat: sävynsäätö, digitaalinen valokuvaus, Adobe Photoshop, RAW

Lahti University of Applied Sciences
Faculty of Technology

HALMEVUO, MATTI: Color and tone correction in Photoshop program
Case: Color enhancement of photographs

Bachelor's Thesis of visualization engineering, 98 pages

SPRING 2008

ABSTRACT

This study deals with color correction, in other words enhancing the tones of digital photographs, in Adobe Photoshop graphics editor. The tones of digital photographs can be too dark or too bright. Often their contrast is also too weak or their white balance is not correct. White balance means the adjustment which defines the white color of the image. When it is adjusted correctly, also the other colors in the image look natural. With the color adjustment tools of the Photoshop graphics editor, the color and tone problems of digital photographs can be corrected.

JPEG and TIFF are among the most common digital image formats. Typical properties of image formats are different color depths, which describe the number of bits used to represent the color of a single pixel, and whether the image loses information after saving or not. Digital photographs are usually shot with low-end digital compact cameras or more professional digital single-lens reflex cameras. The latter produce better quality photographs. Those and other high-class cameras can save photographs in the RAW format, besides JPEG. The RAW format can save all the information the camera's sensors capture in unprocessed form. RAW is also a lossless format, i.e. it does not lose any of its information while saving. In newer versions Photoshop has a Camera Raw add-on program, which can be used for correcting the colors and tones of RAW images.

The case part of thesis consists of finding out the differences between RAW and JPEG in color and tone correction. The most important adjustment tools of Photoshop are Levels, Curves and Shadow/Highlight because they are the most efficient tools for correcting most of the color and tone problems in JPEG. With Camera Raw add-on a RAW image can save clipped tone areas. Also white balance correction with RAW is more efficient than if it is done with Photoshop's own color adjustment tools. That is why RAW is the best solution for producing high-class digital photographs.

Key words: color and tone correction, digital photography, Adobe Photoshop, RAW

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
2	DIGITAALINEN KUVA	2
2.1	Kuvatiedostomuodot.....	2
2.2	Resoluutio.....	5
2.3	Kuvan värisyvyys.....	6
2.4	Kuvan värihallinta ja ICC-profiili.....	7
2.5	RGB- ja CMYK-väriavaruudet.....	8
2.6	Väriämpötila ja valkotasapaino	12
2.7	Käyttökohteet.....	13
2.8	HDR-kuvat	14
3	OHJELMAT	15
3.1	Yleistä kuvankäsittelyohjelmista	15
3.2	Kuvankäsittelyohjelmat.....	16
4	LAITTEISTOT	18
4.1	Digitaalikamerat.....	18
4.1.1	Digitaalikameran toimintaperiaate	
4.1.2	Kameratyypit	
4.1.3	Digitaalikameran kenno	
4.1.4	Kameran tallentamat Exif-tiedot	
4.2	Skannerit	25
4.3	Näytöt ja niiden kalibrointi.....	26
5	PHOTOSHOP-OHJELMAN SÄVYNSÄÄTÖTYÖKALUT	28
5.1	Histogrammi	28
5.2	Levels (Tasot).....	29
5.3	Curves (Käyrät)	31
5.4	Shadow/Highlight (Tummat/Korostukset)	33
5.5	Säätötasot	35
5.6	Väriensäätötyökalut.....	38
5.7	Automaattiset säädöt.....	40
5.8	Sävynsäätöön liittyviä työkaluja.....	41
6	CAMERA RAW	43
6.1	Yleistä RAW-tiedostosta.....	43
6.2	Camera Raw ja DNG-ratkaisu	44
6.3	Camera Raw:n säätimet.....	46
7	CASE: SÄVYONGELMAISTEN VALOKUVIEN KORJAILUMENETELMÄT	51
7.1	Työn esittely	51
7.2	Alivalottunut ja heikkokontrastinen kuva	53
7.2.1	Yleistä	
7.2.2	Sisävalaistus	
7.2.3	Ulkovalaistus	
7.2.4	Hämärät olosuhteet	

7.2.5	Väärä valotus	
7.3	Ylivalottunut ja puhkipalanut kuva	80
7.3.1	Yleistä	
7.3.2	Sisävaloistus	
7.3.3	Ulkovaloistus	
7.4	TIFF-kuvat ja bittisyyden vaikutus	91
7.5	Muuta huomioitavaa	93
7.6	Loppupäätelmät.....	94
8	YHTEENVETO.....	96

LÄHTEET

LYHENTEET JA TERMIT

ALFAKANAVA	erikseen kuvasta valittavia alueita, jotka voidaan tallentaa uudeksi lisäkanavaksi
REITTI	reittityökaluilla luotavia vektorigrafiikkamuotoja, joilla voidaan tehdä kuva-alueesta tarkkoja valintoja
VEKTORIGRAFIIKKA	tietokonegrafiikka, joka perustuu koordinaatistoon sidottuihin objekteihin
MASKI, TASOMASKI	kuva-, säätö-, teksti- ja muototasolle luotava peittävä tila, jolla voidaan piilottaa sisältö osaksi tai kokonaan
LZW-ALGORITMI	Lempel-Ziv-Welch-pakkausmenetelmä, jota käyttämällä pakattavasta tiedostosta häviää tietoja
ZIP	pakkausmenetelmä, joka pakkaa jokaisen tiedoston erikseen, hävittämättä niistä tietoja
RGB	väriavaruus, joka tulee sanoista Red, Green ja Blue,
CMYK	painotuotteissa käytettävä väriavaruus, joka tulee sanoista Cyan, Magenta, Yellow ja black
KONVERSIO	tiedon muuttaminen toiseen tekniseen ympäristöön kelpaavaan muotoon
CMM-MODUULI	ICC-järjestelmän ydin
REPRO	työ, jossa säädetään painettavan työn asetukset
ISO-LUKU	asteikon luku, jolla ilmoitetaan kameran filmin tai kennon herkkyys
LCD-NÄYTTÖ	liquid crystal display, nestekidenäyttö
CRT-NÄYTTÖ	cathode ray tube, putkinäyttö

OPTINEN LAATU	kameran objektiivien kirkkaus ja terävyys
AUKKO	kameran sisällä oleva pyöreähkö aukko, joka päästää valon kameras filmille tai kennolle
AUKKOARVO	suhdeluku, joka on kameras aukon koko suhteessa objektiivin polttoväliin
POLTTOVÄLI	kameran objektiivin osa, joka vaikuttaa näkymän laajuuteen
SULJINAIKA, VALOTUSAIKA	aika, jona aukko päästää valoa kennolle tai filmille
PALJELAITE	kameran ja sen objektiivin välissä oleva laite, joka pitää huolen siitä, ettei kennolle tai filmille pääse sivusta ylimääräistä valoa
AD-MUUNNOS	jatkuvan analogisen signaalin, kuten varauksen, muuntaminen digitaalisiksi lukuarvoiksi
ADOBE GAMMA	ohjauspaneeli, jolla näyttö voidaan kalibroida
INTERPOLOINTI	kuvan pikseleiden sävyjen uudelleenlaskeminen
SEKOITUSTILA	tason tila, joka määrittää, kuinka tason pikselit sekoittuvat kuvassa alla oleviin pikseleihin
RAM-MUISTI	Random Access Memory, tietokoneohjelmien työmuisti
ARTEFAKTI	pakkaushäviöstä johtuva kuvan virhe
MOIRÉ-KUVIO	digitaaliseen kuvaan joskus syntyvä kuviollinen sävyhäiriö

1 JOHDANTO

Digitaalisten valokuvien jälkikäsittely kuvankäsittelyohjelmilla on oleellinen osa digitaalista valokuvausta. Tarkoitus on selvittää digitaaliseen kuvaan liittyvät käsitteet, kuten erilaiset tiedostotyypit ja värisyvyys. Näitä kuvia muokkaavilla ohjelmilla voidaan muuttaa muun muassa kuvan sävyihin ja väriin liittyviä säätöjä ja tietoja. Tämän lisäksi kerrotaan tunnetuimmista digitaalisen kuvankäsittelyn ohjelmista ja laitteistosta, kuten erityyppisistä digitaalikameroista ja skannereista. Tässä työssä perehdytään Adobe Photoshop – kuvankäsittelyohjelman sävynsäätötyökaluihin sekä kuvan sävyjen erilaisiin korjailumenetelmiin. Erilaiset muuttajat huomioon ottaen kyseisiä Photoshop-ohjelman ominaisuuksia voidaan vertailla ottamalla useita muokattavia valokuvia. Näitä muuttajia ovat kuvausasetukset ja kuvausolosuhteet (aurinkoinen, pilvinen, sisätila), joiden seurauksena kuvista voi tulla haaleita, puhki palaneita, liian tummia tai muuten sävyiltään vääristyneitä. Toinen muuttaja on eri tiedostotyypit JPEG ja RAW. Käsiteltäviin Photoshop-ohjelman tärkeimpiin sävynsäätötyökaluihin kuuluvat Levels (Tasot), joilla saa tehtyä yksinkertaiset ja nopeat sävykorjaukset, vaativampaan ja monipuolisempaan korjailuun sopiva Curves (Käyrät) ja uudempi Shadow/Highlight (Tummat/Korostukset). Näiden lisäksi käydään läpi RAW-kuvatiedoston perusteet ja siihen liittyvät sävynkorjailumenetelmät Photoshop-ohjelmaan liitettävän, erillisen Camera Raw –lisäohjelman avulla.

Opinnäytetyön tarkoitus on perusteiden lisäksi selvittää, millä tavoin ja missä tilanteissa edellä mainittuja ja muita Photoshop-ohjelman toimintoja viisaasti käyttämällä saa kuvistaan haluamansa näköisiä. Tarkoitus on myös selvittää, kuinka tarpeellisia sävynsäätötoiminnot ovat eri lähtökohdat huomioon ottaen. Toisin sanottuna siis selvitetään, mitkä työkalut ja menetelmät ovat soveliaimpia mihinkin sävynkorjailutarkoituksiin, ja mitä niitä käyttäessä on hyvä ottaa huomioon. Työssä kerrotaan myös, kuinka välttämättöntä etua RAW-kuvatiedostomuoto tuo lukuisine säätömahdollisuuksineen suhteessa vähemmän ammattimaiseen digikuvaukseen. Lisäksi tarkoitus on selvittää säätötasojen, selektiivisen värikorjailun ja maskin käytön toiminnot sekä hyödyllisyys.

2 DIGITAALINEN KUVA

2.1 Kuvatiedostomuodot

Digitaalisia valokuvia otetaan digitaalikameralla: joko harrastelijoiden käyttöön tarkoitetulla kompakti- tai ammattilaisten käyttöön tarkoitetulla järjestelmäkameralla. Digitaalisia kuvia saadaan myös skannaamalla tai luomalla graafista sisältöä tietokoneohjelmilla. Tallennetun kuvatiedoston pienin osa on pikseli, joista digitaalinen kuva muodostuu. Kuvatiedoston pikselien määrä saadaan laskettua kertomalla leveyspikselien määrä korkeuspikselien määrällä. Digitaalinen kuva voidaan tallentaa erityyppisinä kuvatiedoistoina. (Wikipedia 2008.)

Digitaalikamerat pystyvät tallentamaan valokuvia erilaisina digitaalisina kuvatiedostomuotoina. RAW-tiedostomuodot ovat kehittyneempien digitaalikameroiden raakakuvien tiedostomuotoja, jotka digitaalikamera tallentaa käsittelemättöminä. Raakakuvista on olemassa useita eri tiedostomuotoja tai niiden versioita kameranvalmistajasta riippuen, minkä vuoksi RAW:t eivät muodosta yhtenäistä standardia. RAW-tiedostomuodoissa on eroja kameranvalmistajasta riippuen. Useimmissa digitaalikameroissa valokuvia voi tallentaa TIFF- ja etenkin JPEG-tiedostomuotoisina, joita voidaan käsitellä yleisesti käytössä olevilla kuvankäsittelyohjelmilla, kuten Adobe Photoshop-ohjelmalla. Camera RAW –kappaleessa kerrotaan tarkemmin RAW-kuvatiedostosta. (Wikipedia 2008.)

- JPEG

JPEG (Joint Photographic Experts Group) –kuvatiedostomuoto on ollut jo pitkään käytössä. Sen merkittävä etu on optimointikyky kuvien siirtoon, minkä vuoksi sitä käytetään laajalti verkkosivuilla; JPEG on internetin suosituin tallennusformaatti. JPEG pakkaa kuvat niin, että ne vievät vähän tallennustilaa. Käyttäjällä on mahdollisuus valita pakkauksen määrä, jossa kuva voidaan pienentää jopa viiteen prosenttiin alkuperäisestä kuvasta JPEG-tiedostoksi muutettaessa. JPEG-kuvan pakkauksen määrän voi valita myös digikameralla ennen kuvan ottamista (Wikipedia 2008). JPEG:n käyttämä tietoa hävittävä pakkaus-

menetelmä on diskreetti kosinimuunnos, jossa käsitellään kahdeksan pikselin lohkoja. Kuvasta siis häviää yksityiskohtia, mutta vähemmän pakattuna sitä ei yleensä huomaa. Kyseisessä pakkauksessa kuvainformaatio menetetään peruuttamattomasti. (Freeman 2006, 44) Photoshop-ohjelma pystyy pakkaamaan JPEG-kuvia asteikolla 0-12, joista taso 12 on laadultaan paras ja 0 heikoin (Evening 2005, 571). JPEG-kuvan laatu heikkenee entisestään jokaisella erillisellä pakkauskerralla (Evening 2005, 572). Koska JPEG kykenee tallentamaan 24 bittiä väriinformaatiota jokaista pikseliä kohden, JPEG-kuvassa voi olla yli 16 miljoonaa eri värisävyä (Wikipedia 2008).

JPEG-kuvia käytetään usein vähemmän tilaa vievinä kopioina levytilan säästämiseksi, nopeasti ladattavina web-kuvina ja pieninä sähköpostiliitteinä. Siltikin JPEG pystyy parhailla pakkausasetuksilla pakkaamaan alkuperäistä kuvaa niin, että kuvan laadun heikkeneminen on tuskin huomattavaa. Tämän vuoksi JPEG sopii myös valokuvien tallennukseen sekä tulostukseen. (Evening 2005, 573.)

JPEG 2000 –tiedostomuodossa on enemmän ominaisuuksia kuin normaalissa JPEG-muodossa. Normaalin JPEG-kuvan voi maksimissaan tallentaa 8-bittisenä, mutta JPEG 2000 –kuvan voi tallentaa 16-bittisenä. (Evening 2005, 575.) Lisäksi kuvaan voi tallentaa alfakanavia ja reittejä. Alfakanavilla tarkoitetaan erikseen kuvasta valittavia alueita, jotka voidaan tallentaa uudeksi lisäkanavaksi (Evening 2005, 261). Reitit ovat reittityökaluilla luotavia vektorigrafiikkamuotoja, joilla voidaan tehdä kuva-alueesta tarkkoja valintoja (Evening 2005, 267). RAW-muoto on nykyään syrjäyttänyt JPEG 2000 –muodon digikuvien tallentajana, ja JPEG 2000 –muotoa käytetään lähinnä muokatujen kuvatiedostojen tallennukseen (Evening 2005, 575).

- TIFF

TIFF (Tagged Image File Format) on erittäin joustava ja muuntautumiskykyinen kuvatiedostomuoto, sillä siihen voidaan liittää uusia ominaisuuksia, ja sitä pystyy lukemaan useimmissa kuvankäsittelyyn käytettävissä tietokonejärjestelmissä. Photoshop-ohjelman uudemmissa versioissa (7.0, CS ja CS2) TIFF-tiedostot tukevat alfakanavia, reittejä, läpinäkyvyyttä, säätötasoja ja muita lisäominaisuuksia (Evening 2005,

558). TIFF tukee 16-bittistä värisyvyyttä kanavaa kohden, vaikkakin monet TIFF-muotoa käyttävät kamerat tallentavat kuvatiedoston 8 bitin värisyvyydellä kanavaa kohden, jolloin bittisyvyys on 24. TIFF voidaan pakata LZW-algoritmillä, joka ei hävitä pakattavasta kuvasta tietoa. (Freeman 2006, 44) ZIP on toinen häviötön pakkausmenetelmä (Evening 2005, 559). Pakkaamaton TIFF-tiedosto vie noin kymmenen kertaa enemmän tilaa, kuin hyvälaatuinen JPEG-tiedosto (CyberPhoto OY, 2008).

TIFF-tiedostoja voidaan sijoittaa InDesign –dokumentteihin tai mihin tahansa tekstinkäsittelyohjelmiin. Koska useimmat kuvankäsittelyyn käytettävät tietokonejärjestelmät pystyvät lukemaan TIFF-tiedostoja, laboratoriot ja tulostuspalvelut haluavat yleensä kuvat siinä muodossa. Tämä yhteensopivuus on etu suhteessa vähemmän yhteensopivaan PSD-muotoon, joka muutoin tukee samoja ominaisuuksia kuin TIFF. (Evening 2005, 558-559)

- Photoshopin oma tiedostomuoto

Photoshop-ohjelman oma tiedostomuoto PSD sopii monenlaiseen käyttöön, koska se tunnistaa kaikki Photoshopin ominaisuudet. Näitä ominaisuuksia ovat säätötasot, alfakanavat, reitit ja läpinäkyvyys (Evening 2005, 566). PSD:llä on siis hyvin samanlaiset ominaisuudet kuin TIFF-kuvatiedostomuodolla. Hyvä syy minkä vuoksi kuva kannattaa TIFF-muodon sijaan tallentaa PSD-muotoon, on sen kyky pitää erillään alkuperäiset, tasoja sisältävät tiedostot ja tasoja sisältämättömät tulostustiedostot. Vielä tärkeämpi syy on, että tasoja sisältävät kuvat tallentuvat nopeammin PSD-muodossa ja monesti myös pakkaantuvat pienempään tilaan kuin TIFF-muotoa käytettäessä. (Evening 2005, 557.) PSD-tiedostoa on mahdollista siirtää ja käyttää edestakaisin Adoben muiden ohjelmien, kuten Adobe ImageReady, Adobe Illustrator, After Effects, ja Adobe Encore DVD, välillä. (Wikipedia 2008.) PSD-tiedosto voidaan siirtää myös muihin ohjelmiin, kuten 3ds Max –mallinnusohjelmaan (Oem Software 2008).

2.2 Resoluutio

Resoluutiolla eli erottelukyvyllä tarkoitetaan useita eri asioita termin käyttötilanteesta riippuen. Kun puhutaan tulostuslaitteen tarkkuudesta resoluutio ilmoitetaan yleensä pisteinä tuumaa kohden (dpi, dots per inch) ja kuvan resoluutio pikseleinä tuumaa kohden (ppi, pixels per inch). (Tarkoma 2003, 21.) Digitaalikameroista puhuttaessa resoluutio ilmaisee kuvauslaitteiden laadun. Digitaalikameran resoluutio ilmoittaa CCD- ja CMOS-kennon pikselien kokonaismäärän, toisin sanoen kennon erottelutarkkuuden. Erottelutarkkuus merkitään muodossa pikselien määrä vaakasuunnassa kerrottuna pikselien määrä pystysuunnassa, esimerkiksi 2272×1704 . (Wikipedia 2008.) Jokainen digikuva sisältää tietyn määrän pikseleitä, joista kuva muodostuu. Mitä enemmän pikseleitä on, sitä enemmän yksityiskohtia kuva voi sisältää (Evening 2005, 463). Jos digitaalista kuvaa suurennetaan kuvankäsittelyohjelmassa liian suureksi, pikselirakenne tulee näkyviin. Poikkeuksena tästä ovat vektorikuvat, jotka ovat resoluutioista riippumattomia. (Evening 2005, 465.)

Digitaalikameroissa on useita kuvan tarkkuusvaihtoehtoja. Yleisiä tarkkuuksia ovat muun muassa 2272×1704 , 1600×1200 ja 640×480 pikseliä (Wikipedia 2008). Digikamerat luokitellaan näiden maksimipikselimäärien mukaan. Esimerkiksi jos CCD-kennossa on 2000×3000 pikselielementtiä, sillä otettu kuva voi sisältää 6 miljoonaa pikseliä. Tällöin puhutaan kuuden megapikselin kamerasta. (Evening 2005, 464.) Pikselien määrä kuvan leveydessä tai korkeudessa saadaan laskettua kertomalla kuvan fyysinen koko (leveys tai korkeus) pikselitiheydellä (ppi) (Evening 2005, 472). Pikselitiheys määrää kuvan tarkkuuden luonnossa fyysisessä koossaan, ja se kertoo, kuinka tiheästi pikseleitä löytyy paperille tulostettuna (Wikipedia 2008).

On myös digitaalikameroita, joissa voidaan valita kennon erottelutarkkuuden lisäksi myös pikselitiheys. Pikselitiheys määräytyy kuvatiedoston digitaalikameran valmistajan käyttämistä tehdasasetuksista tai kuvaajan valitsemista pakkausasetuksista. 72 ppi, 180 ppi ja 300 ppi ovat yleisimmät asetettavat pikselitiheydet. Nämä pikselitiheydet ovat kamerakohtaisia ja usein käytetään digikameran suurinta erottelutarkkuutta. Kuvankäsittelyn yhteydessä toista tai kumpaakin kuvatiedoston ominaisuutta muutetaan, jotta kuvatiedostoa voidaan käyttää oikean

kokoiseen tulostamiseen, esittämiseen tai painamiseen. Digitaalikameran kuvan varsinainen koko muodostuu vasta tulostusvaiheessa. (Wikipedia 2008.)

2.3 Kuvan värisyvyys

Värisyvyys eli bittisyys on bittikarttagrafiikassa ja digitaalisessa valokuvauksessa se väritarkkuus, jolla värejä tuotetaan tai tallennetaan. Värisyvyydellä kerrotaan yhtä pikseliä kohti käytettävien bittien lukumäärän. Mitä enemmän bittejä on, sitä suuremmalla määrällä ja siten tarkemmin värit toistuvat. Niin tietokoneet, digitaalikamerat kuin skanneritkin tallentavat kuvan värit muistiinsa bitteinä. Näiden bittien eli värisyvyyden määrä määrittää myös tulostettavan kuvan värien määrän. (Freeman 2006, 45.)

Värisyvyydeltään todellinen väri (True Color) perustuu bittisyvyyteen, joka on vähintään 8-bittiä jokaista pääväriä, eli punaista, vihreää ja sinistä, kohti. RGB-kuvassa on kolme värikanavaa, joten jos kuvan yksi kanava on 8-bittinen, eri väri vaihtoehtoja on tällöin $256 \times 256 \times 256$ eli noin 16,7 miljoonaa. (Freeman 2006, 45.) 24-bittinen RGB-kuva koostuu siis kolmesta 8 bitin värikanavasta, ja jokaisessa 8-bittisessä kanavassa on enintään 256 sävytasoa (Evening 2005, 410). Yleisesti tällaisesta kuvasta puhutaan täysvärikuvana, 24-bittisenä digitaalikuvana (3 x 8) tai värillisenä digikuvana. Tätä bittimäärää pidetään vähimmäisyvyytenä, jotta kuvan värit vaikuttaisivat luonnollisilta ihmisilmälle. (Freeman 2006, 45.)

Digitaalikameran A/D-muuntimen resoluutio vaikuttaa tallennettavan kuvan värisyvyyteen. Yleensä digitaalikameran värisyvyys on ainakin 8 bittiä pääväriä kohti, kalliimmissa laitteissa enemmän. Digitaalikameroiden yleisin tallentama kuvatiedostomuoto, JPEG, pystyy sisältämään maksimissaan 24-bittisen värisyvyyden. Suurempi värisyvyys tarjoaa mahdollisuuden tallentaa laajemmin kohteen kirkkauseroja. Kuitenkin todellisuudessa CCD-kennon kohina ja häiriöherkkyys saattavat ilmaantua näkyviin kuvatiedostossa tällöinkin. Suurempi värisyvyys ei siis välttämättä tarkoita laadullisesti parempaa digitaalista kuvatiedostoa, mutta värintoiston tulisi olla tarkempaa, jolloin kuvassa

on runsaasti värisävyjä. (Wikipedia 2008.)

48-bittinen RGB-kuva koostuu kolmesta 16 bitin värikanavasta. Useat digikamerat pystyvät tallentamaan värikanaviin 16 bitin värikanavia. Tällöin kuvat tallennetaan yleensä RAW-muodossa ja harvinaisemmin myös TIFF-muodossa. 48 bitin kuvissa on käytettävissä paljon enemmän sävytasoja kuvankäsittelyohjelmissa tapahtuvaa sävynmuokkauksia varten. (Evening 2005, 164.) Photoshop käyttää useimmissa tällaisissa 16 bitin kuvatiedostomuodoissa vain 12 bittiä dataa kanavaa kohden, jolloin sävytasoja on 32 768 täyden mahdollisen 65 536 tason sijaan. Syynä on se, että sävyalue 0-32 767 riittää täysin hyvin mistä tahansa digilaitteista saadun informaation kuvaamiseen. (Evening 2005, 165.) Photoshop-ohjelmassa 48-bittiset kuvat on hyvä pitää 16 bittiä kanavaa kohden tilassa, sillä tällöin kuvalla on käytettävissä kaikki sävyinformaatio. Jos samainen kuva muutetaan 8 bitin värikanavatilaan ja siihen tehdään sävynsäätöjä, kuvasta katoaa pysyvästi sävyjä. Tämän vuoksi kuva kannattaa pitää 16-bittisessä tilassa ainakin sävynsäätelyiden ajan, ennen 8-bittiseen värikanavatilaan muuttamista. (Evening 2005, 164.) Vaikka tietokoneen näytössä on kanava-kohtaisesti vain 8 bittiä käytettävissä, suuremman sävyalueen edut tulevat esiin sävynsäätelyn yhteydessä (Evening 2005, 165).

2.4 Kuvan värinhallinta ja ICC-profiili

Värinhallinnalla tarkoitetaan prosessia, joka pitää värit samoina koko työnkulun läpi: kamerasta näytön kautta tulostimeen. Värit ovat laiteriippuvaisia, jonka vuoksi tarvitaan menetelmä, joka pitää värien ilmiänsun samana kuvaustilanteesta lopputulokseen. Tämä menetelmä on ohjelmallinen värinhallintajärjestelmä, joka on välttämätön ammattimaisessa ja vaativassa valokuvauksessa. Värinhallinta on sisällytetty sekä nykyisiin laitteisiin että ohjelmiin ainakin osittain. (Freeman 2006, 108.)

Luotettava värinhallinnan menetelmä ovat ICC-profiilit, jotka ovat yhtenäinen tapa kertoa kuvan värien käyttäytymisestä (Rinne 2005). ICC on standardoitu muoto, jonka ansiosta eri valmistajien luomat värinhallintaprofiilit voivat toimia yhdessä (Phot Evening 2005, 486). Ne sisäl-

tävät tietoa yksittäisen laitteen tai työtilan väriavaruudesta, sen rajoitteista ja ohjaavat konversioita eri väriavaruusprofiilien välillä (Rinne 2006). ICC-järjestelmät pystyvät muuntamaan lähteenä olevan väriavaruuden toistoalan vertailuavaruuden eli yhdysavaruuden (Profile Connection Space) kautta ja löytämään näille väreille oikeat vastinparit kohteena olevan väriavaruuden toistoalassa. ICC-järjestelmän ytimenä on CMM-moduuli (Color Management Module). Se huolehtii kaikesta profiilinmuunnoksessa tarvittavasta laskennasta. ICC-muotomäärittäminen on standardoitu, mutta on eroja siinä, miten eri CMM-moduulit käsittelevät tietoja. Photoshop-ohjelmassa on käytettävissä kolme erilaista CMM-moduulia: Adobe Color Engine (ACE), Apple Colorsync ja Apple CMM. Muitakin CMM-moduuleja on mahdollista käyttää. Photoshopissa oletuksena ja suosituksena käytetään Adoben CMM-moduulia (ACE). (Evening 2005, 486.)

Jos kuvatiedostossa on mukana ICC-profiili, Photoshop tunnistaa sen ja osaa tulkita väri-informaation tällöin oikein (Evening 2005, 486). Luotettavassa värinhallintajärjestelmässä käytetään Photoshop-ohjelman väriasetuksia, tarkkaa kameraprofiilia ja näytön kalibrointia. Käyttökelpoisimmillaan värinhallintajärjestelmä on silloin, kun kahden laitteen väritoistoalat poikkeavat selvästi toisistaan. Esimerkiksi kuvan siirto suuren väritoistoalan omaavasta digitaalijärjestelmäkamerasta pienen väritoistoalan omaavaan painokoneeseen on tällainen tilanne. Tyypillinen värinhallintajärjestelmä käyttää laiteriippumatonta väriavaruutta, johon ja josta se muuntaa kuvan väriarvot käyttäen laitteen väriprofiilia. (Freeman 2006, 108.)

2.5 RGB- ja CMYK-väriavaruudet

Väriavaruus on malli, joka kuvaa värien esitystapaa. Väriavaruus tarkoittaa siis niitä värejä, joita käytetään sekä valokuvia että digitaalikuviakin tallennettaessa, esitettäessä, tulostettaessa ja painettaessa. Yleisimmät väriavaruudet ovat laiteriippumattomat RGB ja CMYK.

RGB

Yleensä kuvatiedostoja käsitellään RGB-väritilassa. Tällainen värikuvatiedosto muodostuu kolmesta värikanavasta. Kanavat näkyvät näytöllä punaisina, vihreinä ja sinisinä pisteinä, ja havaittava väri syntyy näiden pisteiden yhteisvaikutuksesta. 24 bitin kokoinen väripiste voi esittää 256 erilaista kirkkaustasoa jokaista väriä kohti. Näin RGB-pisteiden kaikki väriyhdistelmät ($256 \times 256 \times 256$) muodostavat 16 777 216 väriä. (Wikipedia 2008.)

Digitaalikamerat tallentavat kuvatiedostot useimmiten sRGB-väriavaruudessa. Ammatilaiskameroissa väriavaruudeksi on mahdollista valita muukin väriavaruus. sRGB on suppeampi kuin Photoshop-ohjelman oma Adobe RGB, mutta laajempi kuin esimerkiksi paperille tulostettaessa käytettävä CMYK. sRGB-väriavaruus ei kata kaikkia värejä, jotka voidaan tulostaa CMYK-tulostuksella. (Wikipedia 2008.)

Kun Photoshop-ohjelmassa on tietty RGB-väriavaruus valittu, sitä ei pidä enää vaihdella. Photoshopin tekemät muunnokset RGB-avaruuksien välillä eivät kuitenkaan ole yhtä häviöllisiä kuin CMYK-muunnokset. Tällä tarkoitetaan RGB-kuvan muuttamista CMYK-väriavaruuteen. RGB-asetuksilla on merkitystä sen kannalta, miltä tiedostot näyttävät Photoshop-ohjelman ICC-värihallintaa käyttämättömässä Photoshop-järjestelmässä. Seuraavassa on tarkempi esittely Photoshop-ohjelmassa käytettävissä olevista RGB-vaihtoehtoista. (Evening 2005, 488.)

- Apple RGB

Apple RGB on vanha Apple-yhtiön luoma väriavaruusstandardi 13 tuuman näytöille. Photoshopin ensiversioissa tätä käytettiin RGB-oletusmuokkausavaruutena, kun muokkausavaruus oli sama kuin näytön väriavaruus. Nykyään vanhan kuvatiedoston, joka on tehty Photoshopilla Macintosh-tietokoneessa käyttäen gamma-arvoa 1,8, puuttuvaksi profiiliavaruudeksi voi olettaa Adobe RGB:n. (Evening 2005, 488.)

- sRGB IEC-61966-2.1

sRGB kehitettiin monikäyttöiseksi standardiksi, johon kaikki kuluttajille suunnatut digilaitteet voitaisiin standardoida. Se tarjoaa kompromissiratkaisuna yhtäläisen väriavaruuden, johon kaikki digikamerat, mustesuihkutulostimet ja näytöt voidaan mukauttaa. sRGB:n tarkoitus on vastata tyypillisen gamma-arvoa 2,2 käyttävän PC-näytön toistoalaa. Jos avattava tiedosto on peräisin digikamerasta tai skannerista ja siitä puuttuu profiili, profiiliksi voidaan olettaa sRGB. (Evening 2005, 488.) sRGB-väriavaruutta suositellaan web-käyttöön, mutta ei niinkään ammattitasoiseen valokuvaukseen tai painettavaksi tarkoitettuun materiaaliin. sRGB-avaruus tyypistää CMYK-toistoalan, eikä CMYK-värierotteluihin saada enempää kuin 75-85 % syaania. (Evening 2005, 489.)

- ColorMatch RGB

ColorMatch on avoimeen standardiin perustuva RGB-avaruus. ColorMatch käyttää gamma-arvoa 1,8, ja osa Mac-käyttäjistä suosii sitä RGB-työavaruutena. Sen toistoala ei ole paljon suurempi kuin tyypillinen näyttölaitteen väriavaruus, mutta se on kuitenkin tunnettu standardi ja sopii yhteen 1,8 käyttävien vanhojen Macintosh-tiedostojen kanssa. (Evening 2005, 489.)

- ProPhoto RGB

ProPhoto RGB on toistoalaltaan laaja RGB-väriavaruus, ja se sopii kuvankäsittelyyn, jossa halutaan hyödyntää valokuvalaatuisten mustesuihkutulostimien koko toistoala. Siitä on hyötyä myös, kun halutaan käyttää RAW-tiedostojen koko toistoala muunnettaessa raakadata RGB-avaruuteen. Käytettäessä tällaista laajaa toistoalaa, kuvia tulisi käsitellä 16 bitin kanavakohtaisessa tilassa. (Evening 2005, 489.)

- Adobe RGB (1998)

Adobe RGB (1998) –avaruutta suositellaan sellaisten RGB-tiedostojen muokkaukseen, jotka tullaan muuntamaan CMYK-tilaan. Kaikki Photoshopin painoalan väriasetukset käyttävät Adobe RGB –työskentelyavaruutta. Vuosien varrella Adobe RGB:stä on tullut suosittu muokkausavaruus reprotöihin. Adobe RGB on hyvä vaihtoehto ammattitasoiseen valokuvankäsittelyyn, koska siinä on laaja toistoala, joka soveltuu erityisen hyvin RGB-CMYK-muunnoksiin. (Evening 2005, 489.)

CMYK

CMYK on kuvatiedostoissa ja painotuotteissa käytettävä väriavaruus. Jos digitaalinen työ on tarkoitettu painokäyttöön, tiedosto on muunnettava CMYK-tilaan jossakin vaiheessa (Evening 2005, 481). CMYK tulee englannin sanoista Cyan (syaani), Magenta (magenta), Yellow (keltainen) ja black (avainväri eli musta). Kun kuva tallennetaan kuvankäsittelyohjelmassa CMYK-väritilassa, jokaiseen kuvatiedoston pikseliin tallentuu neljän värin (syaanin, magentan, keltaisen ja mustan) voimakkuustiedot. CMYK on yleisistä väriavaruuksista suppein, koska sillä voidaan muodostaa vähäisin määrä erilaisia värejä. Koska CMYK-väriavaruutta käytetään pääasiassa painotuotteissa, puhutaan neliväripainosta. CMYK:in perusvärit onkin valittu paperille painamiseen soveltuviksi. Painamistilanteessa saadaan värien voimakkuutta säätämällä neljällä perusvärillä aikaan periaatteessa miljoonia erilaisia värisävyjä. (Wikipedia 2008) Kaikki skannatut tai digikameralla otetut kuvat ovat RGB-tiedostoja, mutta ne painetaan yleensä CMYK-väreissä. (Evening 2005, 513.)

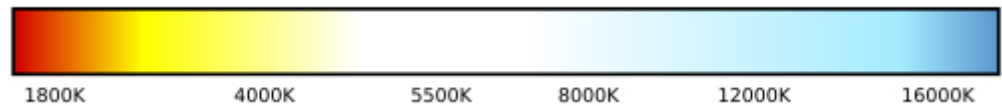
Photoshop-ohjelmassa voidaan valita CMYK-väriavaruudelle omat asetuksensa. USA:n painoalan asetuksissa CMYK-työtilana käytetään U.S. Web Coated (SWOP), joka tarkoittaa päällystettyä offset-paperia. Lisäksi voidaan valita päällystämättömälle offset-paperille tarkoitettu vaihtoehto sekä arkkipainovaihtoehdot (sheetfed) päällystetyille ja päällystämättömälle paperille. Euroopan painoalan asetuksista löytyvät vaihtoehdot päällystetyille (Coated) ja päällystämättömälle (Unco-

ated) paperille sekä uusi ISO coated FOGRA27 –asetus. Näiden lisäksi on käytettävissä Custom CMYK (Mukautettu CMYK) –asetus, jota voidaan käyttää mukautettujen CMYK-profiiliasetusten luomiseen ja tallentamiseen. (Evening 2005, 513.)

2.6 Värilämpötila ja valkotasapaino

Värilämpötila, englanniksi color temperature, on valkoiseksi käsitetyn valon, kuten auringonvalon ja lamppujen valojen ominaisuus, jota voidaan mitata yksiköllä kelvin. Kelvinin lyhenne on K. Voimakkaasti väriillisellä valolla värilämpötilaa ei ole. Kun värilämpötilan tila nousee, valon väri muuttuu punaisesta (2000 K) siniseksi (12 000–18 000 K). Ihminen näkee värilämpötiloja suurin piirtein 2790–11 000 kelvinin välillä. Auringonvalon värilämpötila muuttuu jatkuvasti päivän aikana, toisin kuin keinovalon. Normaalin hehkulampun värilämpötila on 2700 K ja halogeenilampun noin 3000 K. Koti- ja toimistokäytössä käytetään usein lämpimänvalkoisia loistelamppuja, koska niiden valo koetaan kodikkaaksi. Sen sijaan julkisissa tiloissa tavanomaisia ovat kylmänvalkoiset 4000–4200 K loistelamput. (Wikipedia 2008.)

Valkotasapaino on valokuvauksessa käytetty säätö, jonka avulla määritetään kuvan valkoinen värisävy. Jos valokuvan värit halutaan tallentaa halutulla tavalla, on ympäristön valojen värilämpötila otettava huomioon ja valokuvauslaitteistoa säädettävä sen mukaan. Digitaalikameroissa valkotasapaino voidaan hakea kuvattavalle kohteelle eri tavoin. Valkotasapaino voidaan määrittää valitsemalla yksi esiasetusista, antamalla kelvin arvo käsin tai antaa kameran säätää valkotasapaino automaattisesti. Kameran automaattinen valkotasapaino toimii luotettavasti usein 4200–8000 kelvinin rajoissa. Yhteinen ongelma kaikille kameroille on valokuvattava ympäristö, jossa esiintyy värilämpötilaltaan rajusti vaihtelevia valonlähteitä; esimerkkinä huone, johon sisävalaistuksen lisäksi paistaa suora auringonvalo. Koska värilämpötila voidaan säätää vain yhdelle valotyypille, muut valolähteet saattavat näkyä lopullisessa kuvassa värillisenä. (Wikipedia 2008.)



Kuva 1. Värilämpötila kelvineissä (Wikipedia 2008)

Kohdallaan valkotasapaino on silloin, kun tallennettu kohde on samanvärinen kuin silmämääräisesti havainnoitu. Kun valkoinen näyttää valkoiselta, kaikki muutkin värit näyttävät luonnollisilta. Valkotasapaino ilmoitetaan värilämpötilana kelvineissä valaisuun käytetyn valon sävyn mukaan. Kamera tallentaa valon värilämpötilan kamerassa valitun valkotasapainoasetuksen mukaisesti. Digitaalikamerasta löytyviä valkotasapainoasetuksia on useita: automaattinen valkotasapaino, käsin säädetty, päivänvalo, pilvinen taivas, varjo, hehkulamppu, loisteputkivalo, päivänvaloloisteputki ja salamavallo. Useimmiten automaattinen valkotasapainoasetus toimii luotettavasti. Jos kuvaushetken todellinen värilämpötila on ollut eri kuin kameran asetuksena ollut, voidaan kuvankäsittelyohjelmilla säätää digitaalisen valokuvan valkotasapainoa vastaamaan näköhavaintoa. Joissakin kuvankäsittelyohjelmissä valkotasapainosta saatetaan käyttää nimitystä väritasapaino tai harmaatasaapaino. (Wikipedia 2008.)

2.7 Käyttökohteet

Nykypäivänä digitaalisia kuvia käytetään lähes kaikkialla. Digitaalikuvia saadaan digitaalikameralla, skannaamalla tai esimerkiksi kuva-kaappauksena videonauhalla. Digitaalisella tallentamisella tarkoitetaan valokuvan, dian, värinegatiivin, mustavalkofilmin ja painetun kuvan tallentamista skannerilla kuvatiedostoksi. Tällöin digitaalisen valokuvan voi siis tehdä myös filmikameran kuvasta. Digitaalisia kuvia tarvitaan erilaisissa tietokonesovelluksissa, kuten peleissä, opetusohjelmissä, sivuntaitossa ja www-selaimissa. Näillä kuvilla voidaan rakentaa järjestelmien käyttöliittymiä, luoda uskottavia virtuaalimaailmoja ja tehostaa kirjoitusten sisältöä. Digitaalisia kuvia tarvitaan siis lähes kaikilla aloilla ja harrasteissa, joissa tietokonetta vain käytetään. (Wikipedia 2008.)

Digitaalisia kuvia voidaan julkaista internetissä ja lähettää helposti

sähköpostin mukana. Digitaalisia kuvia voidaan muokata haluamiseksi tietokoneella kuvankäsittelyohjelmien avulla, jolloin alkuperäisiä kuvia voidaan tietokoneen ohjelmilla korjata ja manipuloida monin eri tavoin. Digitaalisia kuvia voidaan luoda myös alusta asti täysin grafiikkaohjelmilla esimerkiksi taiteeksi tai opetuskäyttöön. Kuvien julkiseen ja yksityiseen jakamiseen ja julkaisemiseen on internetissä avattu 2000-luvun alkuvuosina useita sivustoja ja -palveluita. Digitaalisia kuvatiedostoja tulostetaan valokuviksi ja muiksi printeiksi usein mustesuihkumenetelmällä tai lasertulosteina. (Wikipedia 2008.)

2.8 HDR-kuvat

Todellisen maailman tummien ja kirkkaiden alueiden välinen suhde, eli dynaaminen alue, ylittää ihmisen näkökyvyn ja tulostettujen tai näytössä katseltavien kuvien dynaamisen alueen. Ihmissilmä silti pystyy mukautumaan hyvin erilaisiin kirkkauden tasoihin, kun taas kamerat ja tietokoneiden näytöt onnistuvat tallentamaan ja toistamaan ainoastaan kiinteän dynaamisen alueen. Tämän vuoksi digitaalivalokuvaajien ja muiden digitaalisten kuvien käyttäjien on valittava, mitkä kuvan osista ovat tärkeitä, sillä he joutuvat käyttämään rajallista dynaamista aluetta. (Adobe Help Resource Center, 2008.)

HDR (High Dynamic Range) -valokuvat avaavat uusia mahdollisuuksia. Ne voivat esittää ympäristön koko dynaamisen alueen. Koska ympäröivän maailman kaikki kirkkausarvot esitetään suhteellisesti HDR-kuvassa, johon ne on tallennettu, HDR-kuvan valotuksen säätäminen on kuin valotuksen säätäminen todellista näkymää valokuvattaessa. HDR-kuvat mahdollistavat sumennuksien ja muiden todellisen maailman valaistustehosteiden luomisen, jotka näyttävät realistisilta. HDR-kuvia käytetään lähinnä elokuvissa, erikoistehosteissa, kolmiulotteisessa työssä ja erittäin korkeatasoisessa valokuvauksessa. Photoshop-ohjelmassa HDR-kuvan kirkkausarvot tallennetaan käyttämällä numeerista liukulukuesitystapaa, joka on 32 bittiä kanavaa kohti. Kirkkausarvot HDR-kuvassa liittyvät suoraan valon määrään näkymässä. Tämä ei tapahdu 16 tai 8 bittiä kanavaa kohti sisältävissä kuvatiedostoissa, joihin voidaan tallentaa ainoastaan mustasta paperivalkoiseen olevia kirkkausarvoja. Ne vastaavat ainoastaan erittäin pientä osaa todellisen maailman dynaamisesta alueesta. (Adobe Help Resource

Center, 2008.)

HDR-kuva luodaan useasta samalta paikalta otetusta valokuvasta, jotka on valotettu eri tavoin. Kuvien aukkoarvo pysyy samana, mutta valotusajan tulee muuttua (Evening 2005, 167). Photoshop CS2- ja CS3 -ohjelmissa voidaan luoda HDR-kuvia useista valokuvista Merge to HDR (Yhdistä HDR-kuvaan) -komennon avulla. Koska HDR-kuvassa on kirkkaustasoja, jotka ylittävät tavallisen 24-bittisen näytön toistokyvyn tai tulostetun kuvan sävyalueen, HDR-kuvan esikatselua voidaan säätää Photoshopissa siten, että kuvaa voi tarkastella tietokoneen näytössä. Jos on tulostettava kuva tai täytyy käytettävä sellaisia Photoshopin työkaluja tai suotimia, jotka eivät toimi HDR-kuvissa, HDR-kuva voidaan muuntaa 8 tai 16 bittiä kanavaa kohti sisältäväksi kuvaksi. (Adobe Help Resource Center, 2008.)

3 OHJELMAT

3.1 Yleistä kuvankäsittelyohjelmista

Kuvankäsittelyohjelmilla muokataan digitaalisessa muodossa tallennettuja kuvatiedostoja. Kuvankäsittelyohjelmalla voidaan muuttaa muun muassa käsiteltävän kuvan pikseleiden määrää, pikselien kokoa, väriä, kirkkautta ja sijaintia kuvatiedostossa. Kuvankäsittelyohjelmista tunnetuimpia ovat muun muassa Photoshop ja sen eri versiot, GIMP, Pixel32 ja Paint Shop Pro. Kuvankäsittelyohjelmista kuvat voidaan tallentaa eri kuvatiedostomuotoihin riippuen käyttötarkoituksesta. Näitä muotoja ovat JPEG, GIF, EPS, TIFF, PNG ja PSD, joka on PhotoShop-ohjelman oma tiedostomuoto. (Wikipedia 2008.)

Kuvankäsittelyssä kuvatiedostoa muokataan aineisto- ja laatuvaatimusten mukaisesti. Valokuvia käsiteltäessä säädetään kuvan sävyalaa, valkotasapainoa, terävyyttä, värikylläisyyttä, kontrastia, resoluutiota ja väritilaa, jotta kuva saataisiin näyttämään väreiltään luonnolliselta tai muuten tiettyyn tarkoitukseen sopivalta. Kuvatiedoston käsittely tapahtuu tasojen, säätötasojen, värikanavien, maskien, algoritmien ja käyrien avulla. Käsiteltävien kuvien pikseleitä muokataan valitsemalla, kopiomalla, liittämällä, säätämällä, häivyttämällä ja tallentamalla. (Wikipedia 2008.)

3.2 Kuvankäsittelyohjelmat

Adobe Photoshop

Adobe Photoshop on Adobe Systemsin kehittämä kuvankäsittelyohjelma, joka on saavuttanut markkinajohtajuuden kaupallisessa digitaalisten kuvien muokkauksessa. Kuten monissa muissa Adoben soveluksissa, Photoshop on saatavilla sekä Mac OS- ja Microsoft Windows -käyttöjärjestelmille. Photoshop on ensisijaisesti suunniteltu kuvien muokkaukseen painotuotantoa varten, mutta sitä käytetään nykyään runsaasti myös kuvien tekemiseen ja muokkaamiseen webiä varten. Photoshopin mukana onkin tullut erillinen sovellus, ImageReady, joka tarjoaa paremmat mahdollisuudet www-käyttöön. (Wikipedia 2008.)

Photoshopia pidetään yleisesti kuvankäsittelyohjelmista parhaimpana. Koska ammattikäyttöön tarkoitettu Photoshop on hyvin kallis yksityiskäyttöön, se on avannut markkinoita kilpailijoille, kuten Corelin Paint Shop Pro:lle ja The GIMP Teamin ilmaiselle GIMP:ille. Photoshop Try-out-versio on opiskelu- ja tutustumiskäyttöön ilmaiseksi ladattava versio. Siinä toimivat Photoshopin kuvanmuokkaustyökalut, mutta siitä puuttuu tiettyjä tärkeitä toimintoja, kuten kuvien tallentaminen. Photoshopia huomattavasti halvempi versio kotikäyttäjille on Photoshop Elements. Se maksaa noin kuudenneksen ammattiversion hinnasta. Siitä puuttuu muutamia Photoshopin kehittyneitä mahdollisuuksia yksinkertaistetuilla vaihtoehdoilla, mutta se sopii hyvin muun muassa www-kuvien tekemiseen, muttei niinkään printtituotantoon CMYK-väritilan käytön puutteen vuoksi. (Wikipedia 2008.)

Uusin versio ammattikäyttöön tarkoitetusta ohjelmasta on Photoshop Creative Suite 3 eli Photoshop CS3. Ammattitason Photoshopissa voi käyttää eri väritiloja, joita ovat RGB, lab, CMYK grayscale, binary bitmap ja duotone. Photoshop pystyy lukemaan ja kirjoittamaan sekä rasteri- että vektorikuvia. Photoshopin toiminnallisuutta voidaan laajentaa erikseen liitettävillä lisäohjelmilla, joita kutsutaan plugineiksi. Ne toimivat ikäänkuin mini-editoreina, joilla voidaan tehdä muutoksia kuvaan. Yleisin plugin-tyyppi on filttieriplugin, jolla voidaan luoda kuvaan erilaisia efektejä. Myös Photoshop CS2:n ja CS3:n mukana tuleva Camera Raw on myös plugin. Ohjelman uusimmat versiot ovat saatavilla myös suomenkielisenä. (Wikipedia 2008.)

Paint Shop Pro

Paint Shop Pro, lyhennettynä PSP, on Jasc Softwaren kehittämä Windows-käyttöjärjestelmässä toimiva kuvankäsittelyohjelma, jolla on mahdollista piirtää, tuottaa erilaisia kuvatehosteita ja muokata valokuvia. Ohjelman kehityksestä vastaa nykyisin Corel, joka osti Jasc Softwaren. Paint Shop Pro:sta löytyy paljon samoja kuvankäsittelytoimintoja kuin sen pääkilpailijasta Photoshopista, vaikkei se olekaan yhtä paljon ammattilaisten suosima ohjelma. Lisäksi toisin kuin Photoshop, Paint Shop Pro:ta voi käyttää ainoastaan Windows-käyttöjärjestelmissä. Ohjelman uusin versio on Paint Shop Pro Photo X2. Photoshopin tapaan Paint Shop Pro on saatavana myös suomenkielisenä. (Wikipedia 2008.)

Ilmaisohjelmat

- Gimp

Ilmaista ja vapaan lähdekoodin Gimp (The GNU Image Manipulation Program) -ohjelmaa käytetään digitaaligrafiikan ja valokuvien käsitteilyyn. Ohjelman tavallisimmat käyttötavat ovat grafiikan luominen, kuvakoon muuttaminen, värien vaihtaminen, kuvien yhdistäminen tasojen avulla, kuvanparannus sekä kuvaformaattien väliset muunnokset. GIMP:in avulla on mahdollista luoda myös yksinkertaisia animoituja kuvia. GIMP on ensimmäinen loppukäyttäjille suunnattu suurikokoinen sovellus, joka luotiin vapaan lähdekoodin periaatteella. (Wikipedia 2008.)

- DCRAW

DCRAW on vapaan lähdekoodin ohjelma, jolla hyvin monien kamera-tyyppien (266 eri tyyppiä, heinäkuu 2007) RAW-kuvaformaattit. Ohjelmalla RAW-tiedostot voidaan avata ja muuntaa yleiskäyttöisempiin kuvaformaatteihin, kuten TIFF-muotoon. DCRAW:ta päivitetään jatkuvasti tukemaan uusia digitaalikameroita. Ohjelmaa käytetään pohjana lukuisten muiden RAW-ohjelmien luomiseen, sekä ilmaisiin että

maksullisiin. (Wikipedia 2008.)

- Adobe Digital Negative Converter

Adobe Digital Negative Converter –ohjelmalla voidaan eri kameranvalmistajien RAW-kuvat muuttaa Adoben kehittämään DNG (Digital Negative) –tiedostomuotoon. Muuntamisen jälkeen RAW-kuva on täydellä varmuudella yhteensopiva Adobe Photoshop –ohjelman Camera Raw –pluginin kanssa. Ohjelma lukee monia kymmeniä eri RAW-tiedostoja. DNG:n avulla Adobe Photoshop on yhteensopiva mahdollisimman monen kameran kanssa. (Evening 2005, 432.)

4 LAITTEISTOT

4.1 Digitaalikamerat

4.1.1 Digitaalikameran toimintaperiaate

Kameraa, jolla tallennetaan kuvattava kohde digitaalisesti valoherkän kennon näkemänä, kutsutaan digitaalikameraksi. Digitaalikameran ero tavallisiin filmikameroihin on sen sisäisessä rakenteessa. Kun tavallinen kamera tallentaa kuvat filmille, digitaalinen kamera tallentaa kuvat muistikortille. Lisäksi digitaalinen tekniikka mahdollistaa huomattavasti laajemman säätövalikoiman. Digitaalikuvauksen etuja perinteiseen valokuvaukseen on useita. Kun alkuinvestoinnit on tehty, digitaalikuvien ottaminen ei maksa käytännössä mitään. Kuvan onnistumisen voi arvioida välittömästi kameran LCD-näytön kautta, ja epäonnistuneen kuvan voi poistaa muistikortilta välittömästi. Kuvien kehittämistä filmiltä ei tarvitse odottaa kuten perinteisessä kuvauksessa, vaan kuvat voidaan tulostaa itse välittömästi tulostimella ja uudemmissa kameroissa jopa ilman tietokonetta. Lisäksi kuvia voidaan katsoa välittömästi tietokoneen lisäksi myös televisiosta ja dataprojektorilla. Tietokoneella kuvaa voidaan muokata kuvankäsittelyohjelman avulla käyttötarkoitukseen sopivaksi. Digitaalisen valokuvan laatu ei kärsi, vaikka sitä kopioitaisiin ja jaettaisiin rajattomasti. Kuvien jakaminen käy nopeasti internetin välityksellä. (Wikipedia 2008.)

Digitaalikamerat mittaavat ja tallentavat kuvattavan kohteen heijastuvien valonsäteiden kirkkaus- ja värieroja. Objektiivin kokoaa valonsäteet valoherkkään kennoon, joka koostuu pikseleistä. Digitaalikamera mittaa pikseliin osuvan valonsäteen kirkkauden synnyttämän sähköisen varauksen. Tämä varaus tallentuu binäärisinä arvoina muistikortille. Pikselin päälle ryhmitellyistä RGB-värisuotimista lasketaan kullekin pikselille väriarvot. Kuvaushetkellä valitun kuvasuhteen ja pikselimäärän mukaisesti kuvatiedosto tallentuu muistikortille pikselimatriisina. Vaikka kennon jokainen kuvapiste rekisteröi vain yhden värin, digitaalikameran pikselimääräksi ilmoitetaan kennon kaikkien kuvapisteen lukumäärä. Tällöin neljän miljoonan pikselin kamerassa on kaksi miljoonaa vihreää pikseliä ja miljoona punaista ja miljoona sinistä pikseliä. Lopullisessa valokuvassa näiden neljän miljoonan pikselin värit lasketaan naapuripisteistä mitatuista arvoista. (Wikipedia 2008.)

4.1.2 Kameratyypit

Digitaalikamerat voidaan jakaa, kuten myös filmiä käyttävät kamerat, kahteen eri luokkaan: järjestelmäkameroihin ja kompaktikameroihin. Ammattikäyttöön tarkoitetut kamerat ovat järjestelmäkameroita, kun taas harrastuskäyttöön tarkoitetut kamerat ovat kompaktikameroita, joissa on kamerasta riippuen erilaisia toimintoja ja ominaisuuksia. (Wikipedia 2008.)

- Kompaktikamera

Kompaktikameran tärkein ero järjestelmäkameraan on siinä, että kompaktikamerassa on kiinteä objektiivi, jota ei voi vaihtaa. Tavallisesti kompaktikamera sisältää kiinteän zoom-objektiivin lisäksi erillisen optisen tai sähköisen etsimen ja pienen kennon. Hyvissä kompaktikameroissa on vähintään neljän, viiden tai kuuden megapikselin kenno. Kompaktikameran edut suhteessa järjestelmäkameraan ovat pienikokoisuus, keveys, helppokäyttöisyys ja hinta. Kompaktikameroissa jo ISO-luvulla 400 kohina on yleensä selvästi nähtävissä. (Wikipedia 2008.) Kompaktikameroiden kennot tuottavat siis herkemmin kohinaa, eikä optinenkaan laatu ole samaa luokkaa järjestelmäkameroiden kanssa (Evening 2005, 416).

- Järjestelmäkamera

Järjestelmäkamerat ovat kompaktkameroita rakenteellisesti laadukkaampia. Järjestelmäkamera sisältää tavallisesti vaihdettavan objektiivin, objektiivin kautta tapahtuvan tähystyksen ja suuren kuvakennon. Valokuvaaja voi valita aina kulloiseenkin tilanteeseen sopivan objektiivin. Järjestelmäkameroille on saatavilla laaja lisälaittevalikoima, johon kuuluu muun muassa erilaisia objektiiveja, paljelaitteita, suodattimia ja salamalaitteita. Tällä tavoin kameran käyttömahdollisuuksia voi laajentaa tarpeen mukaan varsin monipuoliseksi. Järjestelmäkameran etuina suhteessa kompaktkameraan ovat parempi kuvan laatu, toimintojen nopeus sekä monipuolisuus. Koska järjestelmäkameran kenno on suurempi ja korkealaatuisempi, saadaan valoa jokaiselle kuvapisteelle enemmän. Tällöin digitaalisessa järjestelmäkamerassa voidaan käyttää ISO-lukuja, jotka ovat yli 800 ilman, että kohina häiritsee kuvia. (Wikipedia 2008.)



Kuva 2. Canon EOS 400D, digitaalinen järjestelmäkamera (Canon Oy 2008)

4.1.3 Digitaalikameran kenno

Digitaalikameran tärkein ja kallein osa on valoherkkä kenno (Evening 2005, 416). Digitaalikamerat sisältävät joko CMOS- tai CCD-kennon. Kennot poikkeavat toisistaan suorituskyvyiltään ja toimintatavoiltaan. Kenno koostuu pikseleiksi kutsutuista pienistä valoherkistä kuvapisteistä. Kuvapisteiden määrä ilmaistaan miljoonina pisteinä, toisin sanoen megapikseleinä. Mitä suurempi megapikseleiden määrä on, sitä tarkempi kuvasta tulee. Kompaktkameroissa on tavallisesti neljästä

kahdeksaan megapikseliä. Ammattikäyttöön tarkoitetuissa järjestelmäkameroissa on yleensä kuudesta kolmeentoista megapikseliä. (Wikipedia 2008.)

Kuvapisteidien määrän lisäksi kuvanlaatuun vaikuttaa myös kennon fyysinen koko. Kompaktikameroissa kenno on erittäin pieni suhteessa järjestelmäkameroiden kennoihin. Fyysiseltä kooltaan suuremmalla kennolla valoa saadaan jokaiselle kuvapisteelle enemmän. Näin kennolta saatavaa signaalia tarvitsee vahvistaa vähemmän ja saavutetaan parempi signaalin ja kohinan välinen suhde. Tällöin kohinasta johtuva kuvan rakeisuus on pienempi verrattuna megapikselimäärältään samankokoiseen, mutta fyysisesti pienempään kennoon. (Wikipedia 2008.)

- CCD-kenno

CCD (Charge Coupled Device) on kennotyypeistä tavallisin. Se on ollut käytössä pitkään, minkä vuoksi se on erittäin yleinen digitaalikameroissa. CCD-kennon heikkous on sen runsas tehonkulutus, jolloin kenno voi lämmetä käytössä ja sen sähkövaraus kerätä pölyä. Tämä aiheuttaa kohinaa erityisesti sinisen kanavan tummassa päässä kohinaa. (Evening 2005, 416 – 417.) Perinteisessä CCD-kennossa jokainen pikseli reagoi valoon ja tallettaa valon siihen aiheuttaman varauksen, jonka jälkeen varaus siirretään piirillä eteenpäin käsittelyä ja lukemista varten. AD-muunnoksella tarkoitetaan tämän varauksen muuntamista digitaalisiksi lukuarvoiksi (Wikipedia 2008). CCD-kennossa AD-muunnos tehdään erillisellä piirillä. Tämä varauksen siirto pikseliltä eteenpäin kuluttaa verrattain paljon sähköä. Nykyään varsinkin normaaleissa kuluttajille tarkoitetuissa digitaalikameroissa käytetään CCD-kennoa. (Wikipedia 2008.)

- CMOS-kenno

CCD-kennoja uudempi digitaalikameroiden kennotyyppi on CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor). CMOS-kennot tulivat markkinoille 1998 CCD-kennojen rinnalle, ja CMOS-kennojen käyttö

on sen jälkeen pikkuhiljaa lisääntynyt ja vienyt markkinoita CCD-kennoilta etenkin kännykkäkameroissa ja järjestelmäkerroissa. (Wikipedia 2008) CMOS-kennot ovat CCD-kennoja edullisempia valmistaa. Lisäksi niiden tehonkulutus on vain neljännes CCD-kennojen kulutuksesta. Alhaisempi tehonkulutus vähentää kohinaongelmia. (Evening 2005, 417.) CMOS-kennossa jokaisessa pikselissä itsessään tehdään muunnos varauksesta jännitteeksi sekä signaalin vahvistus, jolloin varauksista ei tarvitse siirtää kennopiirillä mihinkään. Tästä johtuen CMOS-kennoilla päästään yleensä pienempään virrankulutukseen kuin CCD-kennoilla. Lisäksi AD-muunnos tehdään CMOS-kennoilla yleensä itse kennopiirillä, jolloin CMOS-kennon kanssa tarvitaan kameraan vähemmän muita piirejä. Esimerkiksi Kodak DCS Pro- ja Canon EOS 1Ds –kamerasarjat käyttävät CMOS-kennoja. Molempien kameroiden täysikokoinen kenno vastaa perinteisen 35 mm:n filmiruudun kokoa. (Evening 2005, 417.)

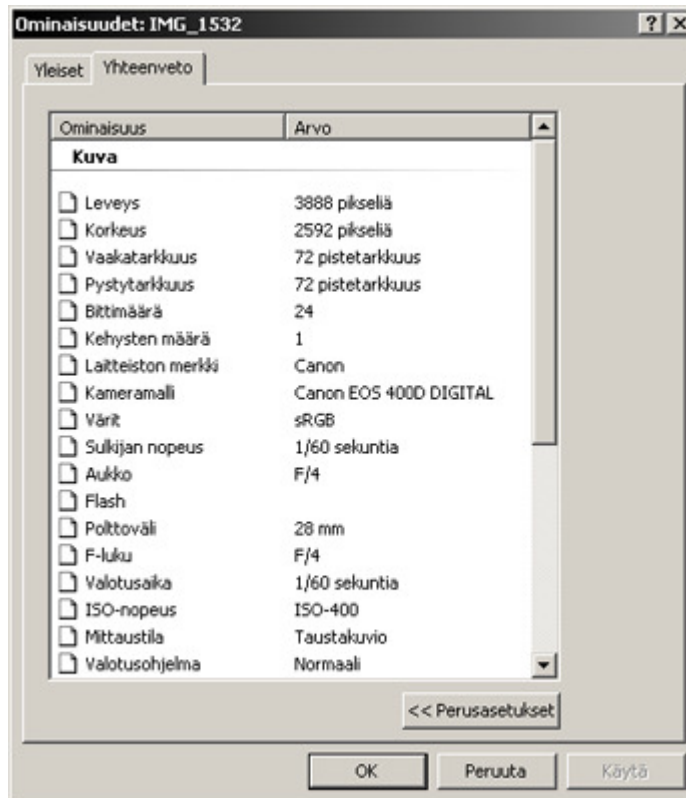
- Muita kennoratkaisuja

CCD- ja CMOS-kennojen lisäksi löytyy myös muitakin kennomuunnelmia. Fujin valmistama Super CCD –kenno koostuu suurista CCD-elementeistä, jotka muodostavat hunajakennorakenteen. Fuji FinePix S3 Pro-kamerassa on 6,17 megapikselin kenno, mutta pikselikooksi ilmoitetaan tehollinen resoluutio, eli 12,34 megapikseliä. Näin kuvien laatu on vertailukelpoinen toisten valmistajien suuriresoluutioisten järjestelmäkameroiden kanssa, jotka ilmaisevat megapikselinsä perinteisemmällä tavalla. (Evening 2005, 417.) Foveon X3-CMOS-kenno, joka löytyy Sigma SD10 –kamerasta, lukee täydellisen väri-informaation jokaisesta pikselianturista toisin kuin muut CCD- tai CMOS-kennot. Se muistuttaa kolmikalvovärifilmin toimintaa käyttämättä värien interpolointia. Menetelmässä piit (josta mikropiirit tehdään) ovat läpinäkyviä ja näin suodattavat valon eri värit eri syvyyksille. Tällä tavoin yksi kerros reagoi punaiseen, toinen vihreään ja kolmas siniseen. (Freeman 2006, 37.) Kennoa mainostetaan 10,2 megapikselin kokoisena, mutta olisi kuvaavampaa sanoa, että kullakin kerroksella on 3,43 miljoonaa pikselianturia (Evening 2005, 417).

4.1.4 Kameran tallentamat Exif-tiedot

Digitaalikamerat tallentavat JPEG- ja TIFF-kuvatiedostoihin valokuvaan liittyviä metatietoja, joita kutsutaan Exif (Exchangeable image file format) –tiedostoiksi. Exif-metatietojärjestelmä kehitettiin digikameroiden kehityksen alkuvaiheissa kameroiden tietojen luokitteluun. (Evening 2005, 615.) Nämä tiedot sisältävät tietoa käytetystä kamerasta, sen asetuksista, käytetyistä kuvausarvoista ja kuvausajasta. Useimmat kuvankäsittely- ja selausohjelmat osaavat näyttää JPEG-kuvalle nämä Exif-tiedot. Windows XP ja myöhemmät Microsoft-yhtiön käyttöjärjestelmät pystyvät tarkastelemaan kuvien Exif-tietoja ainakin osittain kuvan ominaisuuksien yhteenvedon kautta. Exif-tietojen lukua varten on myös kehitetty erillisiä ohjelmia, esimerkiksi Windows:lle Exifer-ohjelma (Rinne 2003). RAW-kuvaformaattit eivät käytä samaa standardia metatietojensa tallentamiseen (Wikipedia 2008).

Exif-tiedostoon tallentuu laaja määrä muuta tietoa, kameras mallin, päivämäärän ja kellonajan lisäksi. Hyödyllisiä ovat valotuksesta kertovat tiedot, kuten objektiivin aukon arvo eli aukkoarvo ja kameras suljinaika eli valotusaika. Käytetty aukkoarvo vaikuttaa kuvassa näkyvään terävyyalueeseen, joka on yksi tallentuneista metatiedoista. Nämä säätelevät kameras kennolle tulevan valon määrää. Myös kuvaushetkellä käytetty ISO-luku on hyvä tietää, sillä se vaikuttaa kuvan kohinaan. Mitä suurempi ISO-luku on, sitä pienempi valotusaika riittää saman valomäärän saamiseksi (Wikipedia 2008). Listatuista tiedoista voidaan huomata myös, onko kuvauksessa käytetty salamaa vai ei. Exif-standardiin kuuluu lisäksi esikatselukuva kameras nestekidenäyttöä ja tietokoneen kansioita varten. (Wikipedia 2008.)



Kuva 3. Esimerkki JPEG-kuvan Exif-tiedoista

Adobe Photoshop-ohjelma osaa lukea kuvan metatietoja File Info (Tiedoston tiedot) –ikkunan kautta. Varsinaisten Exif-tietojen lisäksi Photoshop tukee IPTC (International Press Telecommunications Council) –tietoja, jotka on tarkoitettu kuvien luokittelun ja nimeämisen apuvälineiksi. Näihin tietoihin kuuluvat tekijän nimi, kuvaus, oman sivuston URL-osoite ja avainsanat. Toisin kuin Exif-metatietoja, näitä tietoja voidaan muokata. (Evening 2005, 614.) IPTC-tiedoista voidaan luoda metatietomalli, jota voidaan käyttää muihin valokuviiin ilman, että samoja tietoja tarvitsee kirjoittaa moneen kertaan. Adobe on kehittänyt oman yhteisen metatietojärjestelmänsä XMP:n (eXtensible Metadata Platform), joka standardoi dokumenttien metatietojen luomisen, käsittelyn ja vaihtamisen julkaisutyönkuluissa. (Evening 2005,615.) Adobe on integroinut XMP-järjestelmän Acrobat-, InDesign-, Illustrator- ja Photoshop-ohjelmiin. Koska XML (eXtensible Markup Language) – kieleen perustuva XMP on julkaistu avoimen lähdekoodin lisenssillä, se voidaan integroida mihin tahansa järjestelmään tai sovellukseen. XML-kieli on yleinen perusmuoto metatietojen ja rakenneinformaation käyttämiseen webissä. XMP:stä uskotaan tulevan julkaisu- ja kuvankäsittelyalan yleinen standardi. (Evening 2005, 616.)

4.2 Skannerit

Skanneri eli kuvanlukija on laite, jolla muunnetaan analoginen kuva digitaaliseksi kuvatiedostoksi. Skannaaminen on siis kuvan lukemista. Luettava lähde voi olla kuvavedos, negatiivi, diaposiivi tai muu kuva. Valokuvia skannattaessa skannerin sävyalan, väritarkkuuden ja resoluution tulee olla suuret, jotta tarvittava tieto tulee digitaalisessa muodossa perille. Skannereiden tunnetuimpia valmistajia ovat Atiz, Hewlett-Packard, Canon, Epson ja Lexmark. Skannereita ei nykyään myydä yhtä paljon kuin ennen, sillä monitoimikoneet, joilla voi sekä tulostaa, lukea että kopioida ovat yleistyneet. Myös valokuvauksen siirtyminen digitaaliaikaan on vaikuttanut skannereiden vähentyneeseen käyttöön. (Wikipedia 2008.) Skannerit voidaan jakaa taso-, rumpu- ja dias-kannereihin (Freeman 2006, 216).

- Tasoskannerit

Tasoskannereita on pöytä- ja käsikuvanlukijoita. Pöydällä pidettävä tasoskanneri on kuvanlukijatyypeistä yleisin. Se on rakenteeltaan yksinkertainen ja kopiokoneen omainen. Tämän vuoksi ne ovat skannerityypeistä edullisimpia. Tasoskannereita ei ole varsinaisesti tarkoitettu valokuvaajien käyttöön, mutta monet valokuvaajat saavat skannattua aivan tyydyttäviä kuvia niilläkin (Photoshop valokuvaajille s. 407). Tasoskannerissa luettava kuva asetetaan lasilevyn päälle alassuin samoin kuin kopiokoneessa. Valonlähteen lisäksi lasilevyn alta löytyy CCD-lukupää, jossa anturit ovat rivissä. Tämä lukupää on skannerin tärkein osa. Lukupää liikkuu kiskoilla edestakaisin lukualueen päästä päähän, jolloin lukualueelta mitattu valo ja värin määrä siirtyvät tietokoneen muistiin. Tasoskannerin sävyala voi olla luokkaa 3,7-3,9 D. (Freeman 2006, 216.)

- Rumpuskannerit

Rumpuskannereilla on huomattavasti suurempi resoluutio eli erotuskyky kuin tasoskannereilla. Rumpuskannerit ovat erityisesti ammattimaiseen filmin lukemiseen tarkoitettuja huippuluokan laitteita. Rumpu-

skannerissa filmi kiinnitetään läpinäkyvän rummun pinnalle, joka pyörii luettaessa. Siinä valovahvistin muuntaa valonsäteen lukeman kierroksittain digitaaliseksi signaaliksi. Jokaisella kierroksella luetaan pikselin korkuinen alue. Rumpuskannereiden resoluutiot (8000-18000 dpi) ja sävytoistoalat (noin 4,0 D) ovat erityisen hyviä. Rumpuskannerit ovat laadukkuutensa, suuren kokonsa ja korkean hintansa puolesta jääneet yksinomaan ammattikäyttöön. (Freeman 2006, 216.)

- Diaskannerit

Kuten rumpuskannerit, diaskannerit ovat erityisesti filmien skannaukseen suunniteltuja laitteita, minkä vuoksi ne ovatkin valokuvaajan luonnollisin valinta. Rumpuskannereiden valovahvistinten sijaan diaskannerit käyttävät CCD-lukupäitä. Huipputason malleilla saa yhtä hyvää jälkeä aikaan kuin rumpuskannereilla. Lukusäteenä diaskanneri käyttää yleensä lediä, jonka valonsäteet kulkevat filmin läpi. Nämä säteet kohdistuvat linssin avulla lukupäähän. Linssi on määrittävä tekijä kuvan resoluution ja laadun suhteen. Diaskannerin resoluution tulisi olla vähintään 4000 dpi, jolloin se lähenee filmin resoluutiota. Sävyalan, eli dynamiikan, suositus on 4,0 D. (Freeman 2006, 216.) Ammattimaisempiin rumpuskannereihin verrattuna diaskannereiden hintalaatusuhde on erinomainen erityisesti pienten ja keskikokoisten filmimateriaalien skannaukseen (Evening 2005, 407).

4.3 Näytöt ja niiden kalibrointi

Ennen digitaalisten kuvien tietokoneella käsittelyä näytön tulee olla oikein kalibroitu. Kalibrointi tarkoittaa sitä, kuinka näyttö saadaan näyttämään kuvat oikeilla kirkkausarvoilla ja väreiltään neutraaleina. Kuvien tulisi olla yhdenmukaisia ja väreiltään vastaavia jokaisen käyttäjän omassa järjestelmässä. Kalibroinnin vähimmäisvaatimuksena pidetään näytön säätöjä niin, että kontrasti on suurimmillaan, kirkkaus vastaa muiden käyttäjien käyttämiä arvoja ja neutraali harmaa on todella neutraali. Kalibroinnissa voidaan käyttää apuna näyttöprofiilia, jonka tulisi sisältää ainakin musta piste, valkoinen piste ja valittu gamma. Musta piste vastaa tummintaa sävyä, jonka näyttö voi esittää niin, että seuraavaksi vaaleampi harmaan sävy erottuu juuri ja juuri. Valkoinen

piste kertoo, miten puhdas valkoinen esitetään näytössä, joka vastaa annettua värilämpötilaa. Gamma kertoo, kuinka paljon keskisävyjen korjausta täytyy säätää. (Evening 2005, 99.) Adobe Gamma – ohjauspaneelin avulla saadaan näyttö kalibroitu luomalla sille paras mahdollinen ICC-värinhallintaprofiili (Evening 2005, 105). Määritelty profiili näyttää värit neutraalina ja kirkkauden oikeana Photoshopissa työskentelyä varten (Evening 2005, 110).

Näyttölaite on yksi laitteiston tärkeimmistä osista, koska sitä katsotaan kaiken aikaa kuvankäsittelyssä. Näyttöjä on kahdenlaisia: putkinäyttöjä (CRT) ja nestekidenäyttöjä (LCD). Putkinäyttöjä on käytetty hyvin pitkään ja ne ovatkin suosittuja huipputason grafiikassa, koska niitä voi kalibroida manuaalisesti. Tuloksena on tällöin neutraali kuva, eikä näytön profiilia tarvitse säätää niin paljon. Putkinäytöt ovat analogisia laitteita, jonka vuoksi niiden suorituskyvyssä ja kuvassa esiintyy muutoksia. Tämän vuoksi niitä tulee kalibroida säännöllisesti. (Evening 2005, 97.) Putkinäytön säätimillä on tavallisesti mahdollista muuttaa kontrastia, kirkkautta ja väritasapainoa. Kalliimpiin putkinäyttöihin on sisällytetty kalibroituvuuskaluja, jotka tarkkailevat ja säätävät kuvaa jatkuvasti laitteen ollessa päällä. (Evening 2005, 97.)

Nestekide- eli LCD-näytöissä on läpikuultava kalvo, joka koostuu tasakokoisista nestekide-elementeistä. Nestekide-elementit suodattavat taustalta tulevan fluoresoivan valon värejä. Putkinäytöt ovat isoja ja raskaita, kun taas LCD-näytöt kevyitä ja litteitä. Koska LCD-näytöt vievät paljon vähemmän tilaa kuin tuumakooltaan vastaava putkinäyttö, ovat ne nykyisin hyvin suosittuja. LCD-näyttöjen kirkkauden voi kalibroida, mutta juuri muuta ei sitten voikaan tehdä. Kontrasti on niissä kiinteä, mutta yleensä se on vähintään yhtä suuri kuin tavallisen putkinäytön kontrasti. Koska LCD-näytöt ovat digitaalisia laitteita, niiden kuva on väreiltään usein tasalaatuisempi ja tämän vuoksi kuva pysyy samanlaisena pitkään. On tosin huomioitava, että LCD-näytön kirkkaus ja värit ovat oikein vain silloin, kun sitä katsotaan suoraan edestä. Tosin tämä riippuu paljon LCD-näytön mallista; hyvien ohuet kannettavien tietokoneiden näytöt ovat erittäin tarkkoja tämän suhteen, kun taas pöytänäyttöjen kuvan laatu on paljon luotettavampaa. (Evening 2005, 98.)

5 PHOTOSHOP-OHJELMAN SÄVYNSÄÄTÖTYÖKALUT

5.1 Histogrammi

Histogrammi on pylväskaavio, joka esittää graafisesti valoisuussävyjen jakautumisen kaikissa digikuvissa. 8-bittinen harmaasävykuva sisältää 256 harmaan sävyä, joilla ilmaistaan kaikki valoisuuden sävyt mustasta valkoiseen. Musta on yhtä kuin arvo 0 ja valkoinen sen sijaan 255. Kokonaislukuarvot näiden arvojen välillä vastaavat kaikkia harmaan sävyjä mustan ja valkoisen välillä. Histogrammissa on 256 pykälää, joista jokainen esittää tietyn tasoarvon esiintymistiheyttä kuvassa. Jos kuvassa esimerkiksi on harmaita sävyjä väliltä 30-130, histogrammikäyrän huippu on näiden arvojen kohdalla. (Evening 2005, 134.) Mitä korkeampi histogrammin huippu siis tietyllä kohdalla on, sitä enemmän kyseistä valoisuuden sävyä esiintyy pikselimäärältään kuvassa (Evening 2005, 135).

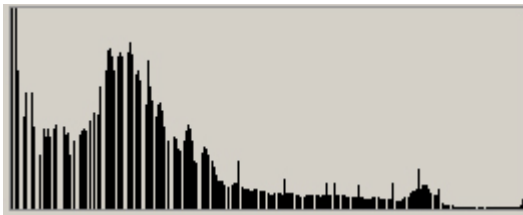
Histogrammi on erityisen hyödyllinen kuvan sävyjä korjailtaessa. Kun sävyjä korjataan Levels- tai Curves-työkalulla, histogrammi toimii visuaalisena apuvälineenä, jonka avulla voidaan arvioida missä tummien ja vaaleiden sävyjen kuuluisi olla. Tämän lisäksi histogrammista selviää käsiteltävän kuvan kunto. Jos pylväät ovat kasautuneet jompaan kumpaan päähän, voidaan olettaa, että jommassa kummassa päässä esiintyy sävyjen leikkaantumista. Voidaan siis olla melko varmoja, että kuva on joko yli- tai alivalottunut. (Photoshop valokuvaajille s. 134.) Tasojen kasautuminen vasemmalle viittaa tummien sävyjen leikkaantumiseen. Sen sijaan tasojen kasautuminen oikealle viittaa vaaleiden sävyjen leikkautumiseen. Kummankaan pään tasojen leikkaantumisessa menetettyä tietoa ei saada enää takaisin. Jos histogrammin pylväsrivissä on aukkoja, viittaa se heikkoon skannauslaatuun tai aiemmin tehtyyn muokkaukseen, jossa kyseiset sävyt ovat kadonneet. On hyvä muistaa, että jokaisella muokkauksella kuvan laatu huononee jonkin verran. (Evening 2005, 134.)



Kuva 4. Tasojen kasautuminen histogrammissa vasemmalle viittaa tummien sävyjen leikkautumiseen



Kuva 5. Tasojen kasautuminen histogrammissa oikealle viittaa vaaleiden sävyjen leikkautumiseen



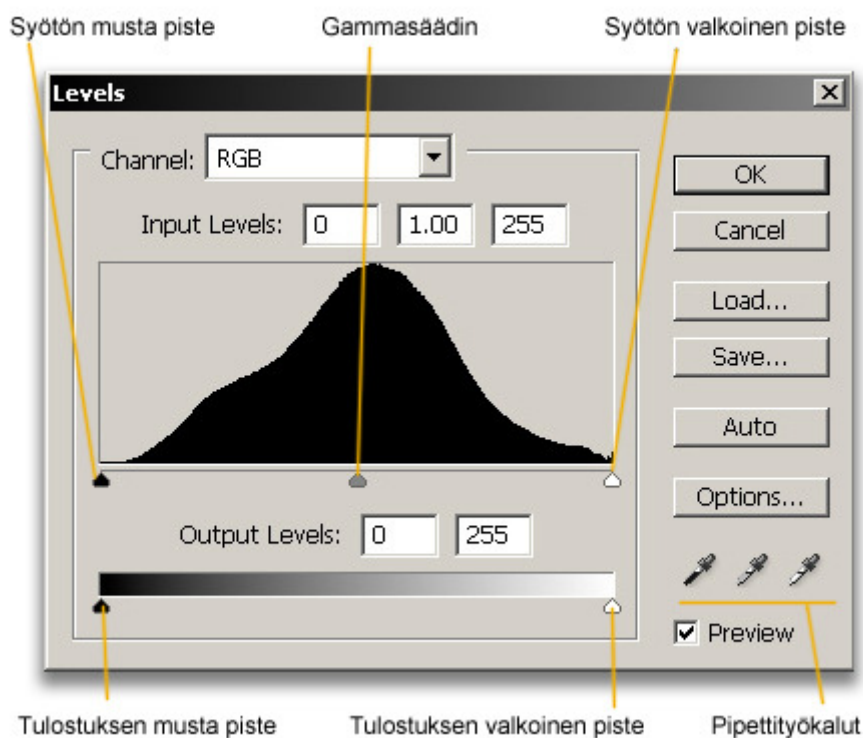
Kuva 6. Kampamainen histogrammi viittaa siihen, että kuvaa on muokattu paljon

5.2 Levels (Tasot)

Tasot (Levels) on Photoshopin parhaimpia ja helppokäyttöisimpiä työkaluja kuvan valotusvirheiden korjaamisessa. Levels-toiminnon sävynsäädöt voi kohdistaa samanaikaisesti kaikkiin värikanaviin tai joihinkin yksitellen. Tasot-komennon valintaikkunassa on sävyjakauma tummasta vaaleaan, kaksi liukusäädintä sekä kolme Pipetti-vaihtoehtoa. Kirkkausarvoja muutetaan Input Levels (Tasot ennen) – asetuksista ja kirkkausarvoaluetta Output Levels (Tasot jälkeen) – asetuksista. (McClelland 2002, 900.) Input Levels -asetuksen liukusäätimen arvoja muuttamalla saadaan kuvan tummimpia värejä tummemmiksi ja vaaleimpia vaaleammaksi. Tämä tapahtuu antamalla uudet arvot syötön mustalle pisteelle, gammalle ja syötön valkoiselle pisteelle. Gamma-arvolla tarkoitetaan kuvan keskiharmaan värin kirkkausarvoa. (Evening 2005, 137.)

Output Levels –asetuksilla, eli tulostusliukusäätimillä, on mahdollista säätää tulostuksen musta ja valkoinen piste. Tällöin kirkkausarvoaluetta supistettaessa tummimmat pikselit vaalentuvat ja vaaleimmat pikselit tummentuvat. Normaalisti niiden arvoja ei kannata muuttaa, ellei kyseessä ole painoon tarkoitettu kuva CMYK-väreissä tai harmaasävyisenä. (Evening 2005, 137.)

Pipettityökalut (Eyedroppers) korjaavat oletusarvoisesti värejä valkoiseen, harmaaseen ja mustaan, mutta ne voi vaihtaa myös miksi tahansa muuksi väriksi. Kun säädettävän kuvan pikseliä napsautetaan mustalla pipettityökalulla, napsautetun pikselin väri muuttuu ja kaikki sitä tummemmat värit muuttuvat mustiksi. Samalla tavoin valkoinen pipetti muuttaa napsautetun pikselin ja kaikki sitä vaaleammat värit valkoisiksi ja harmaa pipetti keskiharmaiksi. Jos harmaalla pipetillä napsautetaan esimerkiksi vaaleaa pikseliä, kaikki vaaleat pikselit muuttuvat keskiharmaaksi ja kaikki sitä tummemmat värit muuttuvat entistä tummemmiksi. (McClelland 2002, 906-907.)



Kuva 7. Levels-toiminnon valintaikkuna

5.3 Curves (Käyrät)

Curves (Käyrät) on Levels-toimintoa huomattavasti monipuolisempi sävynsäätötyökalu. Sillä voidaan muuttaa kuvan jokaisen värikanavan kaikkien pikseleiden kirkkausarvoja (McClelland 2002, 900). Käyrät-komento sopii parhaiten sellaisten kuvien korjaamiseen, joihin Tasot-komennolla ei saada tarpeeksi hyvätasoista jälkeä. Sillä voi kuitenkin tehdä kaikki samat säädöt kuin Levels-toiminnolla. Curves on tehokkaampi sillä, tummien ja vaaleiden sävyjen säädön lisäksi komento hallitsee yleistä kontrastia. Myös erillisten värikanavien (Channel) kontrastia voidaan hallita tarkasti. (Evening 2005, 151.)

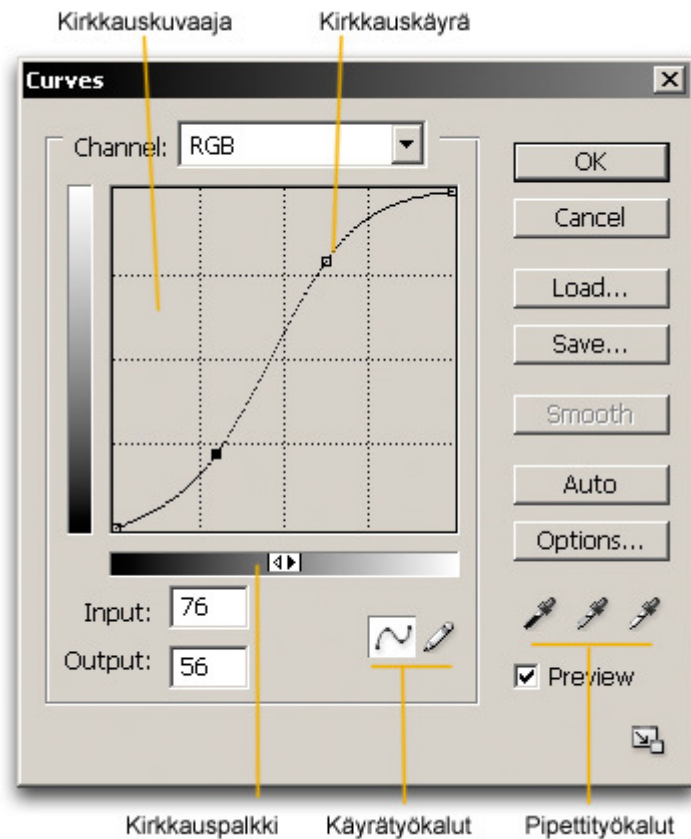
Curves-valintaikkuna sisältää kirkkauskuvaajan, jossa olevalla kirkkauskäyrällä sävyarvoja saadaan muutettua. Curves-ikkunassa syöttö (Input)- ja tulostusarvot (Output) esitetään hieman toisella tavalla, mutta samalla periaatteella kuin Levels-ikkunassa. Curves-toiminnolla on mahdollista valita tiettyjä sävykäyrän pisteitä ja muuttaa pikseliarvoja sillä tavoin, että nämä alueet tulevat vaaleammiksi tai tummemmiksi tai kontrasti kasvaa vain valitussa alueessa. (Evening 2005, 150.) Säättämällä jyrkän käyrän tuotetaan voimakas kontrasti ja loivempi käyrä heikon kontrastin. Jotta sävyt näyttäytyisivät luonnollisina, käyrien tulisi pysyä pehmeämuotoisina. Hienovaraisilla säädöillä voidaan kuvan kontrastia lisätä ilman, että tummat ja vaaleat sävyt leikkautuvat. (Evening 2005, 151.)

Kirkkauspalkki on kirkkauskuvaajan alapuolella oleva vaakasuuntainen mustasta valkoiseen liukuva palkki. RGB-kuvissa värit ilmaistaan kirkkausarvojen mukaan, jolloin kirkkauspalkin tumma pää on vasemmalla. Korkeammat arvot tuottavat tässä tapauksessa vaaleampia värejä. Kirkkauspalkkia napsauttamalla musta ja valkoinen vaihtavat paikkaa, jolloin valkoinen on vasemmalla ja musta oikealla. Samalla Photoshop näyttää värit prosentuaalisena painoväripeittona eli 0 prosentin pääväristä 100 prosentin pääväriin. Täten korkeammat arvot tuottavat tummempia värejä. Tämä asetus toimii harmaasävy- ja CMYK-kuvien oltuksena. (McClelland 2002, 909-910.)

Käyrätyökalujen avulla saadaan kirkkauskuvaajaan piirrettyä käyriä. Oletusarvoisella Point (Piste) –työkalulla voidaan lisätä tukipiste käyrään napsauttamalla kuvaajaa. Tukipisteen siirto onnistuu sitä ylös,

alas tai sivuille vetämällä. Piste-työkalua käytetään, kun halutaan tehdä saumattomia värikorjailuja, jolloin kirkkauskäyrä pysyy yhtenäisenä. Pencil (Kynä) –työkalulla voidaan piirtää käyrät vapaasti kuvaajassa vetämällä. Tämä toimii samoin kuin Photoshopin työkalupaletin Pencil (Kynä) –työkalu. Smooth (Tarkat) –painike pehmentää Pencil-työkalulla piirretyt käyrät, ja sitä kautta kuvaikkunassa näkyvät väri-liukumat tulevat myös pehmeämmiksi. (McClelland 2002, 910-911, 915.)

Siirrettäessä osoitin Curves-valintaikkunan ulkopuolelle kuvaikkunaan osoitin muuttuu pipetiksi. Kun napsautetaan pipettityökalulla kuvan pikseliä, kyseisen pikselin kirkkausarvon sijainti nähdään kirkkauskuvaajalla. Tällöin kuvaajaan ilmestyy ympyrä ja kyseisen pikselin Output- ja Input-arvot näkyvät asetuskentissä, kunnes hiiren painike vapautetaan. (McClelland 2002, 912.) Muut pipettityökalut toimivat samalla tavalla kuin Levels-valintaikkunassa. Curves-toiminnon pipettityökalujen avulla muutetaan siis pikseleitä mustiksi, keskiharmaiksi tai valkoisiksi. Pikselit voidaan muuttaa myös muiksi väreiksi, samoin kuten Levels-valintaikkunan pipettityökaluissa. Napsautetun pikselin kirkkausarvoa muutetaan lisää siirtämällä sitä vastaavaa tukipistettä kuvaajalla haluamaansa suuntaan. (McClelland 2002, 912.)



Kuva 8. Curves-toiminnon valintaikkuna

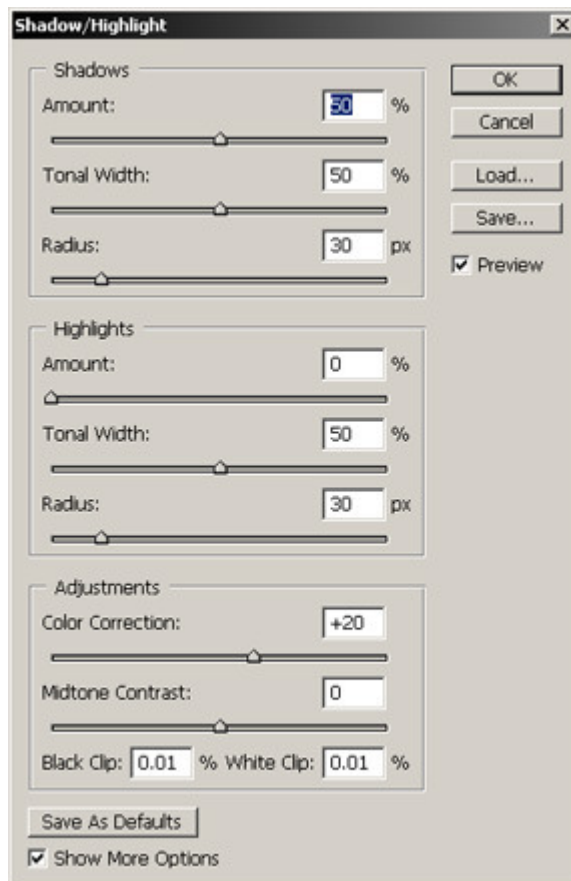
5.4 Shadow/Highlight (Tummat/Korostukset)

Shadow/Highlight-toiminto sopii erityisesti ulkoilmakuviin, joissa aurinko usein luo kovia ja vahvoja varjoja ja hyvin kirkkaita kohtia valoisiin kohtiin. Toiminto katsoo kuvaa samaan tapaan kuin silmämme, sopeutuen kuvan sävyalueeseen niin, että näemme sekä tumman että vaalean pään hyvin. Shadow/Highlight-toiminto pystyy korjaamaan jokais-ta pikseliä suhteellisesti sitä ympäröivän valoisuuden huomioon otta-en. Tämän vuoksi sillä on mahdollista kasvattaa kontrastia tummassa tai vaaleassa päässä tai kummassakin menettämättä kontrastia sen takia muilla sävyalueilla. (Eismann 2005, 201.)

Shadow/Highlight -toiminnon asetukset

Yksinkertaisessa valintaikkunavaihtoehdossa voidaan säätää vain Shadow- ja Highlight-säädön määrää (Amount). Shadow-säädön alen-

taminen vaalentaa tummaa päätä, kun sitä vastoin Highlight-säädön lisääminen tummentaa vaaleaa päätä. Säädöt tuovat yksityiskohtia esiin kuvassa, jossa on sekä yli- että alivalottuneita kohtia. Tarkempi säädettävyys saadaan Shadow/Highlight -komennon lisäasetuksiin siirtymällä. (Eismann 2005, 201-202.)



Kuva 9. Shadow/Highlight-toiminnon lisäasetukset-valintaikkuna

- Tonal Width (Sävyleveys)

Tonal Width -arvo määrittää niiden pikseliarvojen sävyalueen, joihin aiemmin määritetty Amount-arvo vaikuttaa. Pienemmät arvot rajoittavat korjauksen vain tummimpiin tai vaaleimpiin arvoihin, kun taas suuremmat arvot tuovat suuremmat alueet korjauksen piiriin ja sisältävät myös keskisävyjä. (Eismann 2005, 202.)

- Radius (Säde)

Säde säättää, miten kauas korjattavasta tummasta (Shadow) tai vaaleasta (Highlight) pikselistä ulospäin toiminto vaikuttaa. Jos arvot ovat kovin pienet, ne aiheuttavat kuvaan tarkkoja rajapintoja. Sen sijaan varsin suuret arvot vaikuttavat kauaksi korjattavan alueen ulkopuolelle, jolloin vaalentava vaikutus jakaantuu niin, että kaikki pikselit tulevat vaalennetuiksi, eivät vain tummat. (Kaukoniemi 2005, 106.)

- Color Correction (Värinkorjaus)

Color Correction tarkoittaa samaa kuin värikylläisyys. Color Correction kuitenkin voimistaa tai heikentää värikylläisyyttä vain korjatulla alueella, ei muualla. Color Correction –liukusäätimellä voidaan tasapainottaa vaaleiden ja tummien sävyjen muutoksista johtuvia yllättäviä värimuutoksia. (Kaukoniemi 2005, 106; Eismann 2005, 202.)

- Midtone Contrast (Keskisävyjen kontrasti)

Midtone Contrast on kuvan keskisävyalueen hienosäätöä. Sen avulla voidaan vähentää tai lisätä kuvan keskisävyjen kontrastin voimakkuutta. (Kaukoniemi 2005, 106; Eismann 2005, 202.)

5.5 Säättötasot

Kun on tarkoitus korjata useiden tasojen värejä samanaikaisesti, luodaan säätötaso-niminen erikoistaso. Säättötaso sisältää matemaattisia värikorjailutietoja, joiden muuttaminen vaikuttaa kaikkiin sen alapuolella oleviin tasoihin. Kuitenkaan yläpuolella oleviin tasoihin muutoksilla ei ole vaikutusta. (McClelland 2002, 918.) Säättötasoilla kuvaan voi luoda useita dynaamisia säätöjä ja/tai täyttöjä, joita voi muuttaa milloin tahansa, kunnes tasot yhdistetään. Säättötason dynaamisiin säätöihin kuuluvat suurin osa Image/Adjustments (Kuva/Säädöt) –valikon komennosta, kuten Levels ja Curves. Säättötasoilla on aina automaatti-

sesti tasomaski, jonka avulla voi säätövaikutuksen rajata tietylle alueelle kuvassa. Kun kuvana lisätään useita säätötasoja, säätöjen vaikutukset yhdistyvät peräkkäin samoin kuten sarja normaaleja kuvan säätöjä. Säätötasoja on mahdollisuus tallentaa Photoshop-, TIFF- ja PDF-tiedostoihin. (Evening 2005, 160.)

Säätötasojen edut värikorjailussa

- Jatkuva muokattavuus

Värikorjailua voidaan muokata alla olevien tasojen pikseleihin koskematta, kunhan säätötaso on tallennettuna tasojen tukevaan tiedostomuotoon. Näitä muotoja ovat Photoshop-(PSD), TIFF- tai PDF-muodot. Tavalliset värikorjailut muuttavat valitut pikselit oitis, kun sitä vastoin säätötasoilla ei ole pikseleihin pysyvää vaikutusta. Säätötason asetuksia voidaan muokata milloin tahansa tai myös sulkea niiden vaikutus väliaikaisesti. (McClelland 2002, 921.)

- Monipuoliset tasomaskausmahdollisuudet

Tasomaskauksella pystytään valitsemaan kätevästi tason vaikutusalue. Säätötason vaikutusalue voidaan muokata maalaamalla tasomaskin sisälle. Mustalla maalaamalla voidaan kuvasta poistaa kohta, johon ei haluta säätöalueen vaikutusta. Sitä vastoin säätöalue voidaan palauttaa valkoisella maalaamalla. Jos ennen säätötason luomista kuvassa on aktiivinen valinta, valinta muuttuu kyseisen valintareunuksen mukaiseksi tasomaskiksi. (McClelland 2002, 921.)

- Mahdollisuus muuttaa korjailujen järjestystä

Säätötasojen sijaintia tasopinossa voidaan muuttaa vapaasti aivan samalla tavalla kuin muidenkin tasojen järjestystä. Säätötaso vedetään Tasot-paletissa sellaisen tason alapuolelle, johon ei haluta kyseisen säätötason vaikutusta. (McClelland 2002, 921.)

- Korjailujen häivytyt

Säätötasolla tehtyä värikorjailua voidaan häivyttää milloin tahansa muuttamalla tason peittävyys –arvoja. Tavallisessa värikorjailussa häivytyt voidaan tehdä vain välittömästi värikorjailun jälkeen. (McClelland 2002, 921.)

- Tiedostokoko

Säätötasoilla luodut sekoitustilat, kuten kuvaa tummennettaessa Multiply (Kertova) ja vaalennettaessa Screen (Rasteri), vievät kuvan koossa hyvin vähän tilaa. Sen sijaan koko kuvan kopioiminen uudelle tasolle ja sen jälkeen sekoitustilaan vaihtaminen tuplaa kuvan koon RAM-muistissa. Säätötason avulla sekoitustilojen käyttö ei lisää pikseleitä RAM-muistiin, jonka vuoksi se ei suurena tiedoston kokoa juuri lainkaan. (McClelland 2002, 922.) Multiply- ja Screen-sekoitustilat toimivat käytännössä samoin kuin Curves-säädöt (Evening 2005, 161).

- Mahdollisuus muuttaa korjaus toiseksi

Käyttöön otetun tietynlaisen säätötason voi muuttaa milloin tahansa muunlaiseksi. Esimerkiksi Curves-säätötaso voidaan muuttaa Levels-säätötasoksi, jolloin tasomaski, sekoitustila ja muut tason ominaisuudet säilyvät. Aikaisemmat värikorjailut eivät muutoksessa kuitenkaan säily. (McClelland 2002, 922.)

- Useiden säätötasojen käyttäminen

Kuvaan voidaan tallentaa useita säätötasoja niin, että jokainen taso luo kuvaan erillisen säädön. Erilaisten säätöjen yhdistelmiä on mahdollista esikatsella ja tarkistaa niiden yhteisvaikutus ennen lopullista suorittamista. Säätökokeiluja voi tehdä kuinka monta kertaa tahansa, kuvan laadun siitä kuitenkaan kärsimättä. (Evening 2005, 160.)

- Säättötasojen kopiointi toiseen kuvaan

Säättötasot voidaan kopioida toiseen kuvaan. Tästä on hyötyä, jos esimerkiksi uuteen säädeltävään kuvaan tarvitaan täysin samanlaiset säädöt kuin kuvaan, johon säädöt on alun perin tehty.

5.6 Väriensäätötyökalut

Levels ja Curves –toimintojen lisäksi kuvan värejä voidaan säätää vasten värien muuttamiseen tarkoitetuilla työkaluilla. Curves on väritasapainon ja kontrastin korjaamisessa tarkin ja siten paras työkalu, mutta myös Color Balance (Väritasapaino) –työkalu toimii kätevästi kuvan värien hienosäätämässä. Color Balancen lisäksi hyödyllisiä värinsäätötyökaluja ovat Hue/Saturation (Sävy/Kylläisyys), Color Balance (Väritasapaino), Match Color (Sovita väri), Replace Color (Korvaa väri) ja Selective Color (Selektiivinen värikorjailu). (Evening 2005, 194.)

- Hue/Saturation (Sävy/Kylläisyys)

Hue/Saturation (Sävy/Kylläisyys) –toiminto käyttää värimallia, joka on lähinnä sitä, miten ihmissilmä arvioi värit. Toiminnon väripalkki on suoristettu versio väriympyrästä, jossa sävyt ilmaistaan kulma-asteina. Näillä on mahdollista säätää kuvan sävy-, kylläisyys- ja kirkkausarvoja. Värialueen muutokset vaikuttavat oletuksena kuvan koko alueeseen, mutta muokkaukset voi kohdistaa tiettyyn väriin. (Freeman 2006, 186.)

- Color Balance(Väritasapaino)

Color Balance –toiminnolla saadaan säädettyä kuvan väritasapainoa. Se säätää erikseen tummien sävyjen, keskisävyjen ja vaaleiden sävyjen väriä. Preserve Luminosity (Säilytä värikkäisyys) –valintaruutu valittuna työkalu sopii hienosäätöön. (Evening 2005, 195.)

- Match Color (Sovita väri)

Match Color (Sovita väri) –toimintoa on mahdollista käyttää värinäytteen ottamiseen ja värin sovittamiseen eri kuvien välillä. Sillä voi myös sovittaa kuvassa esiintyvän kohteen värin saman sarjan muiden kuvien kanssa. Näin voidaan esimerkiksi varmistua, että monessa eri kuvassa oleva sama kohde pysyy jokaisessa kuvassa samanvärisenä. (Evening 2005, 206.) Match Color –toiminto sopii myös automaattiseksi värinkorjaustoiminnoksi Neutralize (Neutraloi) –valintaruutu valittuna sellaisille kuville, joissa on erittäin voimakas väripoikkeama. (Evening 2005, 208.)

- Color Range (Värialue)

Color Range (Värialue) ei ole kuvan säätötyökalu, mutta värinhallinnassa silti erittäin hyödyllinen valintatyökalu. Color Range valitsee kuvasta alueita, jotka perustuvat väriarvojensa samanlaisuuteen näytepikselien värin kanssa. Valinnan tarkkuutta voidaan säätää dynaamisesti valintaikkunassa. Kun valinta on tehty, alueen sävyjä voidaan säätää Selective Color (Selektiivinen värikorjailu)- tai Hue/Saturation (Sävy/Kylläisyys) –komennoilla. (Evening 2005, 214.)

- Replace Color (Korvaa väri)

Replace Color (Korvaa väri) –toiminta on ikäänkuin Color Range- ja Hue/Saturation-toimintojen yhdistelmä. Toiminnolla on mahdollista valita tietty värialue, säätää valinnan tarkkuutta ja tehdä Hue/Saturation-säätöjä vain valittuihin pikseleihin. (Evening 2005, 215.)

- Selective Color (Selektiivinen värikorjailu)

Selective Color (Selektiivinen värikorjailu) –toiminnolla voidaan hienosäätää valikoivasti additiivisten ja subtraktiivisten päävärien, mustien, neutraalien ja valkoisten väritasapainoa. Toiminnossa on kiinteät asetukset, joilla valitaan punaiset, vihreät, siniset, syaanit ja niin edel-

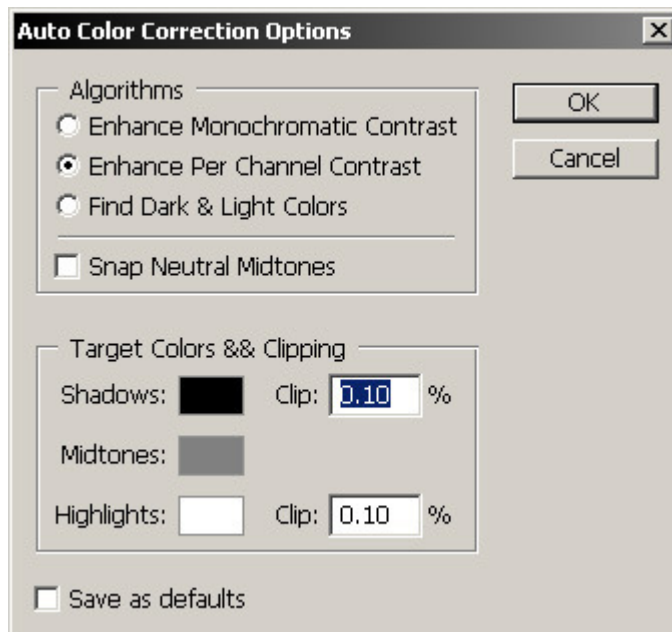
leen. Selective Color –toiminto on hyödyllinen lähinnä CMYK-kuvien korjailussa, mutta RGB-kuvien käsittelyyn on hyvä käyttää Hue/Saturation-toimintoa. (Evening 2005, 216.)

5.7 Automaattiset säädöt

Photoshopista löytyy kolme automaattista säätötyökalua: Auto Levels (Automaattiset tasot), Auto Contrast (Automaattinen kontrasti) ja Auto Color (Automaattinen väri). Niillä voidaan tehdä automaattiset sävyn- ja värinkorajukset. (Evening 2005, 196.)

Auto Levels levittää kunkin värikanavan tasot optimaalisiksi. Kanavittain laajennettava kontrastialue luo kuvan, jossa on täyteläisempi sävykontrasti. Auto Contrast parantaa sävykontrastia muuttamatta kuvan väritasapainoa. Kuten Auto Levels, se tekee samantapaisen automaattisen säädön, mutta se optimoi kontrastin tekemällä kaikkiin yhtä suuren tasosäädön. Auto Color yhdistää automaattisen kontrastin säädön, jolla parannetaan sävyjen kontrastia, ja automaattisen värinkorjauksen, jossa tummimmat värit säädetään mustiksi ja vaaleimmat valkoisiksi. (Evening 2005, 196.)

Automaattiset säätötyökalut löytyvät Image/Adjustments (Kuva/Säädöt) –valikosta. Samat säädöt löytyvät myös Levels- tai Curves –säätöikkunan Options (Asetukset) –painikkeen takaa. Siellä luetellut algoritmit vastaavat automaattisia säätöjä. Enhance Per Channel Contrast (Paranna kanavakohtaista kontrastia) on sama kuin Auto Levels, Enhance Monochromatic Contrast (Paranna monokromaattista kontrastia) on sama kuin Auto Contrast, ja Find Dark & Light Colors (Etsi tummat ja vaaleat värit) on sama kuin Auto Color. Lisäksi ikkunasta löytyy Snap Neutral Midtones (Kohdista neutraalit keskisävyt) –asetus, joka luo jokaiseen kanavaan gammasäädön, jolla pyritään korjaamaan neutraalit keskisävyt vaaleiden ja tummien värien lisäksi. Ikkunassa voidaan myös määrittää leikkausarvot tummille ja vaaleille sävyille. Niillä määritetään, millä prosenttimäärällä tummat ja vaaleat päätepisteet leikkautuvat automaattisesti. (Evening 2005, 196.)



Kuva 10. Automaattisten säätöjen –valintaikkuna

5.8 Sävynsäätöön liittyviä työkaluja

Kuvattaessa suurella ISO-luvulla syntyy digitaalista kohinaa, joka näkyy etenkin kuvan tummissa osissa (Evening 2005, 246). Kun kuvaa vaalennetaan sävyjä säätäessä, kohina tulee entistä selvemmin näkyville. Tämän vuoksi kohinanpoistomenetelmät ovat erottamaton osa sävynsäätöä. Seuraavassa esitellään tärkeimmät Photoshopin kohinanpoistomenetelmät digitaalisessa valokuvauksessa. Lisäksi Lens Correction- ja Punasilmäisyyden poisto –työkalut tarjoavat digitaaliku- van sävynkorjailuun olennaisia säätöjä.

- Reduce Noise

Photoshop CS2:n uusi Reduce Noise (Vähennä kohinaa) –suodin käyttää älykästä kohinanpoistomenetelmää, joka voi vähentää kohinaa kuvasta ilman, että se vahingoittaa kuvan ääriviivojen yksityiskohtia. Basic (Yksinkertainen) –tilassa on mahdollista säätää kohinanpoiston voimakkuutta ja mukauttaa kohinan suodatusta voimakkuussäätimen alla olevilla erilaisilla säätimillä. Preserve Details (Säilytä yksityiskohdat) –liikusäätimen ollessa täydessä sadan prosentin arvossa, kaikki värin kirkkausinformaatio säilytetään. Sen sijaan arvon pienentäminen

nostaa suotimen pehmennystä kuvan kohinaan. Reduce Color Noise (Vähennä värikohinaa) –säätimen arvoa suurentamalla voidaan erikseen vähentää värikohinaa. Näitä liikusäätimiä säätämällä pystytään hallitsemaan erikseen kirkkauden ja värien kohinaa. Sharpen Details (Terävöitä yksityiskohdat) –liikusäätimellä voidaan palauttaa jonkin verran kohinanpoistossa heikentyneitä kuvan terävyyttä. Jos käsiteltävänä on voimakkaasti pakattu JPEG-kuva, voidaan Reduce Noise –suotimella pehmentää myös JPEG-artefakteja. Reduce Noise –suotimen Advanced-tilassa kohinanpoistoasetuksia voidaan säätää kanavakohtaisesti. (Evening 2005, 249.)

- Muita kohinanpoistomenetelmiä

Digitaalikuvaan kohinaa voidaan poistaa muutenkin kuin suotimilla. Kohinan poisto onnistuu luomalla alkuperäisestä tasosta kopion ja valitsemalla sen sekoitustilaksi Color (Väri) ja käyttämällä kopioituun tasoon sumentavaa Gaussian Blur (Gauss-sumennus) –suodinta. Color-sekoitustilassa ainoastaan väri-informaatio sumenee, ja kirkkaus, eli yksityiskohtia koskeva tieto, pysyy ennallaan. (Evening 2005, 247.) Digitaaliseen valokuvaan saattaa joskus syntyä kuviollinen sävyhäiriö nimeltään Moiré-kuvio (Wikipedia 2008). Tämän kuvion saa poistettua samaan tapaan kuin kohinan, sillä erotuksella että Gaussian Blur –suodinta tarvitsee käyttää vähemmän. Vaihtoehtoisessa kohinan poistomenetelmässä kopioitun tason sekoitustilaksi valitaan Luminosity (Väriin kirkkaus), jonka jälkeen sumennetaan alla olevaa alkuperäistä tasoa. (Evening 2005, 247.)

- Lens Correction

Photoshop CS2:n uudella Lens Correction (Linssikorjaus) –suodin tarjoaa mahdollisuuksia optisista vääristymistä kärsivien korjaamiseen. Sävynsäädön kannalta nämä ominaisuudet eivät ole tärkeitä, vaan suotimen kyky korjata väripoikkeamia ja vinjetointia. Valokuvissa saattaa esiintyä väripoikkeamia erityisesti suurikontrastisten reunojen ympärillä. Tällaiset poikkeamat voidaan korjata Lens Correction –valintaikkunan liikusäätimillä. Joskus kuvan reunoissa saattaa esiintyä

tumma vinjetti, erityisesti kun käytetään äärimmäistä laajakulmaa. Tämän ongelman voi korjata Vignette (Vinjetointi) –liikusäätimen avulla. Samalla säätimellä kuvaan voidaan myös lisätä keinotekoinen vinjetti. (Evening 2005, 388.)

- Punasilmäisyyden korjaus

Punasilmäisyys syntyy salamavalosta, joka on liian lähellä objektiivin akselia, kun kuvattavan henkilön pupillit ovat täysin auki. Useissa digitaalissa kameroissa on nykyään salaman punasilmäisyystila, joka estää punasilmäisyyden synnyn. Jos tätä ratkaisua ei ole käytettävissä, Photoshopin punasilmäisyystyökalua voidaan käyttää ongelman korjaamiseen jälkikäteen. Pupil Size (Pupillin koko) –asetusta on mahdollista säätää kuvan pikselikoon mukaan. Darken Amount (Tummuuden määrä) –asetusta säädetään sen mukaan, kuinka vaaleilta punaiset silmät näyttävät. Oletusarvot tuottavat usein parhaan tuloksen. (Evening 2005, 257.)

6 CAMERA RAW

6.1 Yleistä RAW-tiedostosta

Digijärjestelmäkameroilla ja laadukkailla digikompaktikameroilla voidaan usein tallentaa kuvat kameran omassa RAW-muodossa. RAW-tiedostoon tallentuu koskemattomana ja pakkaamattomana kaikki se tieto, jonka digikameran kenno on onnistunut kuvaushetkellä kaappaamaan. RAW on myös häviötön tiedostomuoto. Tämän vuoksi RAW-kuvatiedostoa käyttämällä saadaan valokuvista aina parasta mahdollista laatua. (Rinne 2005.)

32-bittisessä RAW-kuvassa on väritietoa huomattavasti enemmän kuin 24-bittisessä JPEG-pakatussa kuvassa. Tämän vuoksi RAW-kuvan kontrastia, värejä ja kirkkautta voidaan säätää erittäin vapaalla kädellä ilman huolta kuvan puhkipalamisesta tai kuvan laadun kärsimisestä. (Ullakko 2006.) RAW-kuvassa kennon eri värejä havaitsevien antureiden tietoja ei ole yhdistetty, mikä mahdollistaa sen, että kuvan valkotasapainoa voidaan säätää. RAW-kuvan valotusta voidaan säätää ku-

ten kamerassa kuvan varsinaisessa ottovaiheessa. Tämän vuoksi mustiksi jääneitä tai ylipalaneita kohtia voidaan korjata tai ainakin säätää paremmiksi. (Rinne 2005.) Ominaisuuksiensa vuoksi RAW vie enemmän muistitilaa kuin yksinkertaisemmat kuvausformaatit. RAW vie tyypillisesti 2–4 kertaa enemmän muistitilaa kuin JPEG. (Wikipedia 2008) Toisaalta RAW vie selvästi vähemmän muistilaa kuin TIFF-muoto (CyberPhoto OY 2008).

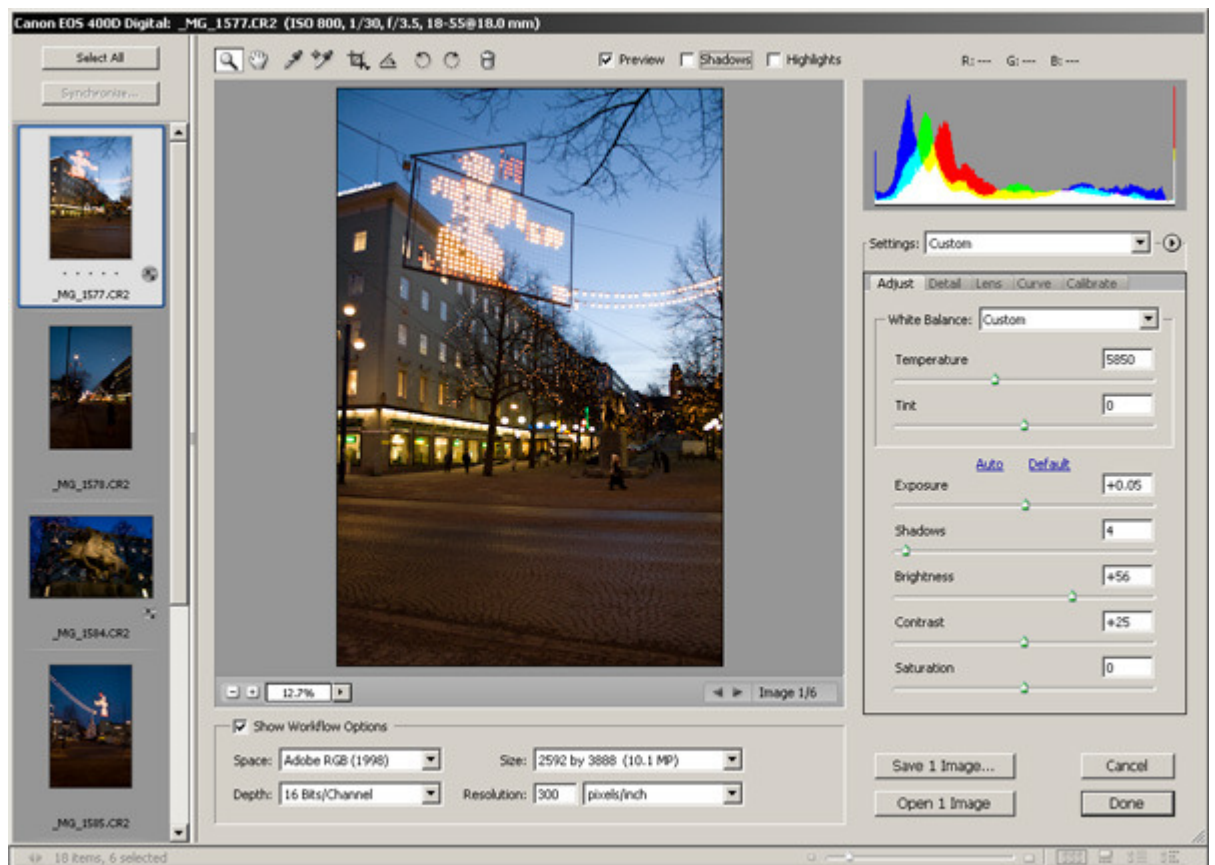
RAW-kuvaukseen pystyvien kameroiden mukana toimitetaan usein ohjelmisto raakadatan käsittelyyn, joissa voidaan mukauttaa valkotasapainoa, tehdä sävynkorjailua sekä tallentaa RAW TIFF-muotoon muita kuvankäsittelyohjelmia varten. Tällaiset ohjelmat ovat usein kuitenkin hitaita. Koska RAW-muunnos on tärkeä vaihe, valokuvaajan on oltava varma, että hänen käyttämänsä ohjelmisto pystyy tehokkaaseen raakadatan tulkitsemiseen. (Evening 2005, 430)

6.2 Camera Raw ja DNG-ratkaisu

Photoshop CS2:ssa RAW-tiedostoja käsitellään Adoben omalla Camera Raw –pluginilla. Camera Raw tukee usean kymmenen digikameramallin RAW-tiedostoa (Evening 2005, 4). Lisäksi Adobe tarjoaa jatkuvasti ilmaisia Camera Raw –päivityksiä, jotka lisäävät uusien tiedostomuotojen lukutoimintoja aina sitä mukaa, kun niitä on saatavilla (Evening 2005, 434). Camera Raw –ikkuna ilmoittaa kamerasäädösten, tiedostonimen, ISO-asetuksen, aukon, suljinnopeuden ja polttovälin. Nämä kuvaustiedot ovat kamerasäädöksiä. Camera Raw –ikkunalla on mahdollista myös saada näkyviin tummien ja vaaleiden sävyjen toistoalanäytöt, jotka osoittavat mitkä tummat ja vaaleat sävyalueet kuvasta ovat vaarassa leikkautua pois. (Evening 2005, 436.) RAW-tiedostossa on tallentuneena tieto kuvaushetkellä valittuna olleista säädöistä, joita on mahdollista kumota ja muokata uudelleen. Näitä säätöjä voidaan muokata Camera Raw:ssa parhaan tuloksen saavuttamiseksi. Kun halutut säädöt Photoshop CS2:n Camera Raw –pluginissa on tehty, kuvan voi tallentaa haluamukseen tiedostoksi, esimerkiksi PSD-, TIFF- tai JPEG-muodoksi. (Evening 2005, 438.)

Jokainen kamerasäädöksiä käyttävä käyttäjä käyttää omaa RAW-kuvamuotoa ja lisäksi muuttaa sitä jokaisen uuden kamerasäädöksiä myötä. Jotta näitä RAW-

tiedostoja voidaan lukea, täytyy käyttää valmistajan omaa ohjelmistoa. Tämän vuoksi Adobe on kehittänyt oman ratkaisunsa. DNG-tiedostomuotomäärittäminen (Digital Negative) on kehitetty tekemään Adobe Photoshopista yhteensopivan mahdollisimman monien kameroiden kanssa. Kun uusi kamera julkaistaan, DNG-muodon avulla RAW-tiedostot ovat heti käytettävissä, jos kamera tukee DNG-muodossa olevia RAW-tiedostoja. Eri kameravalmistajien RAW-tiedostot saadaan muutettua DNG-muotoon Adoben ilmaisella DNG-muunto-ohjelmalla, Adobe Digital Negative Converterilla. Sillä voi muuntaa RAW-tiedostoja DNG-muotoon kaikista Camera Raw –pluginin tukemista muodoista. (Evening 2005, 432.) DNG-standardia tuetaan jatkossakin riippumatta tulevista käyttöjärjestelmien ja laitteistoalustojen muutoksista (Evening 2005, 433). Myös muut RAW-kuvia muokkaavat sovellukset, kuten Capture One, iView Media Pro ja Extensis Portfolio, tukevat DNG-muotoa (Evening 2005, 4).



Kuva 11. Camera Raw –valintaikkuna

6.3 Camera Raw:n säätimet

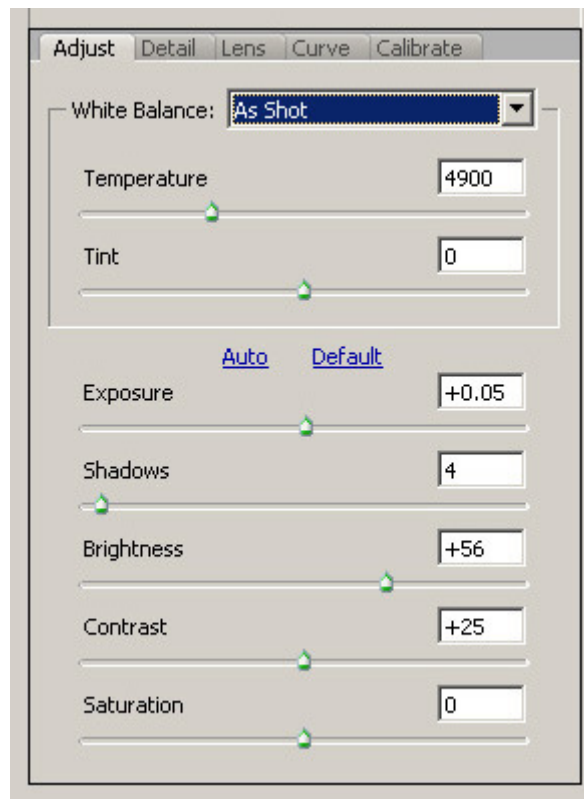
Camera Raw:n välilehdillä on käytettävissä useita eri säätimiä RAW-kuvaa varten. Camera Raw –ikkunassa voidaan kuvaa myös rajata ja kääntää, sekä määrittää kuvan väriprofiili, bittisyvyys, resoluutio ja koko pikseleinä (Kaukoniemi 2005, 103). Säätimissä tehdyt asetukset on mahdollista tallentaa myöhempää käyttöä varten (Evening 2005, 455).

- Adjust (Säädä) –välilehden säätimet

Adjust (Säädä) –välilehdellä ensimmäisinä ovat White Balanceen (Valkotasapaino) liittyvät säätimet. White Balancella eli valkotasapainolla tarkoitetaan värilämpötilaa, joka määrittää valaistuksen lämmön tai viileyden. Hehkulamppujen värilämpötila on matala, jonka vuoksi värit näyttävät lämpimiltä, ja päivänvalolla on korkeampi, sinisävyisempi lämpötila. Valkotasapainoasetuksen voi säätää muistissa olevasta kuvaushetkellä määritetystä toiseksi esimääritetyksi (yleisempien kuvausolosuhteiden vakiosäädöt), tai säätää manuaalisesti tarkemmat arvot Temperature (Lämpötila) –liukusäätimellä. Temperatuurin säätäminen muuttaa kuvan sävyjä lämpimämmiksi tai viileämmiksi. Tint (Sävy) –liukusäätimellä tasapainotetaan vihreän/magentan väriarvoja. (Evening 2005, 442.)

White Balance –säätimien alla olevilla sävynsäätösäätimillä voidaan muokata sitä, kuinka RAW-tiedosto tulkitaan, kun se muunnetaan Photoshopissa avattavaksi kuvaksi. Exposure (Valotus) –liukusäädin on hieman samankaltainen kuin Levels-toiminnon Input Levels:in vaaleiden sävyjen säädin. Exposure-säätimellä saadaan vaaleita sävyjä joko vaalennettua tai tummennettua aukkoarvoja muuttamalla. Aukkoarvojen rajat ovat - 4 – + 4. Säätimellä voidaan korjata jopa yhden aukkoarvon suuruinen ylivalotus. Shadows (Varjostus) –liukusäädin on vastine Levels-toiminnon Input Levels:in tummien sävyjen säätimelle. Shadows-säätö mitataan kirkkausarvoina, jossa 0-arvo vastaa mustaa. Shadows-säätimellä voidaan siis tummentaa kuvan tummimpia sävyjä. Brightness (Kirkkaus) –säädin vastaa Levels-toiminnon gammasäätöä, jolloin se säätää kuvan suhteellista vaaleutta. Contrast (Kontrasti) –säädin lisää eroa kuvan tummimpien ja vaaleimpien sävyjen välille ja Saturation (Kylläisyys) –säätimellä lisätään tai vähennetään kuvan

kylläisyyttä. (Evening 2005, 442-443.)



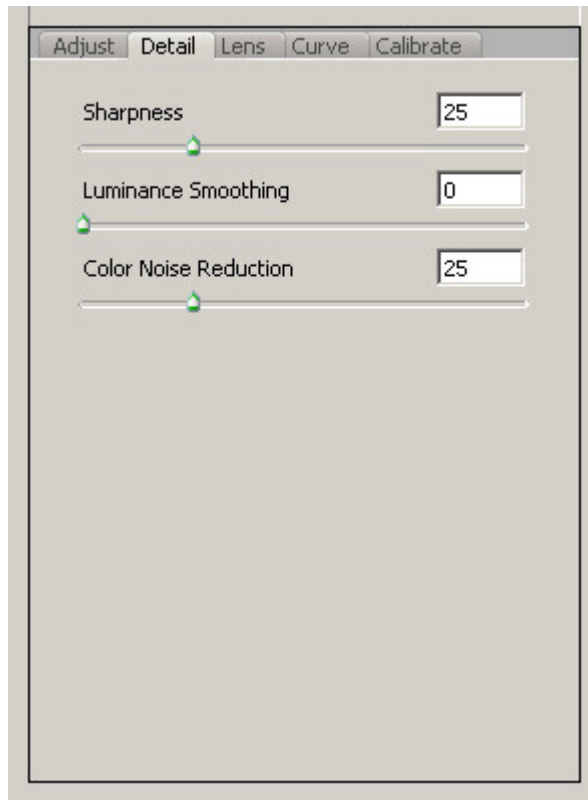
Kuva 12. Adjust (Säädä) -välilehti

- Detail (Yksityiskohta) –välilehden säätimet

Detail (Yksityiskohta) –välilehden säätimillä tehdään korjauksia RAW-muunnoksen pehmeuteen ja terävyyteen sekä kompensoidaan mahdollista värikohinaa. Sharpness (Terävyys) –säätimen arvoa korottamalla kuvan vierekkäisten pikselien kontrasti kasvaa. Toisin kuin Contrast-säädin, Sharpness-säädin ei vaikuta histogrammiin. Sharpness-säätö vertaa vierekkäisiä pikseleitä ja kasvattaa niiden eroja. Tämän seurauksena reunat tulevat selvemmin esiin, jolloin kuva näyttää terävämmältä. (McClelland 2005, 84.)

Kun kuvataan suurilla ISO-arvoilla, valokuviin tulee väkisin satunnaisia pikseleitä eli kohinaa. Myös korkea Sharpness-arvo saattaa luoda kohinaa kasvattamalla kontrastia sellaisten pikselien välillä, joiden tulisi olla pehmeitä. Luminance Smoothing (Valoisuustasaus) –arvoa nos-

tamalla kohinaa saadaan pehmennettyä. Color Noise Reduction (Väri-
kohinan vaimennus) –säädin pehmentää kohinaa, joka syntyy vaihte-
luista värisävyssä tai kylläisyydessä. Säätö pehmentää värejä ja pois-
taa värillisiä täpliä. (Evening 2005, 446.)



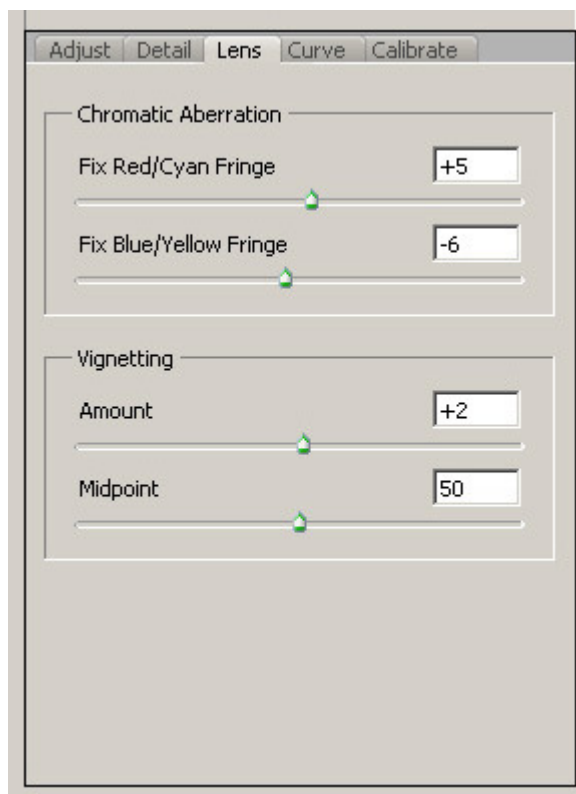
Kuva 13. Detail (Yksityiskohta) -välilehti

- Lens (Linssiheijastus) –välilehden säätimet

Lens (Linssiheijastus) –säätimillä on mahdollista korjata digikuvauk-
seen liittyviä optisia ongelmia. Yksityiskohtaisessa tarkastelussa valo-
kuvissa saattaa esiintyä värillisiä reunuksia erityisesti suurikontrastis-
ten reunojen ympärillä. Vastaavanlaiset ongelmat liittyvät pääosin joi-
denkin digikameroiden kanssa käytettäviin halpoihin objektiiveihin.
Näitä värireunuksia korjaavia säätöjä kutsutaan Chromatic Aberration
(Kromaattiset poikkeamat) –säätimiksi. Red/Cyan Fringe –säätimellä
skaalataan punaista kanavaa suhteessa vihreään kanavaan ja
Blue/Yellow Fringe –säätimellä skaalataan sinistä kanavaa suhteessa
vihreään kanavaan. Vastaavat väripoikkeamaa korjaavat säätimet löy-
tyvät Photoshopin Lens Correction (Linssikorjaus) –suotimesta.

(Evening 2005, 448.)

Jotkin kameroiden ja objektiivien yhdistelmät saattavat aiheuttaa valoisuuden heikkenemistä kuva-alueen reunoilla, jolloin reunat ovat keskustaa tummempia. Ongelma on tavallisinta laajakulmaobjektiveja käytettäessä. Vignetting (Vinjetointi) –asetusten Amount (Määrä) –säädin vaalentaa kuvaa hienovaraisesti keskustasta ulospäin. Midpoint (Keskipiste) –säätimellä säädetään, miten laajalle alueelle vinjetointikorjaus vaikuttaa. Arvoa suurennettaessa valotuksen korjaus vaikuttaa reunojen lähellä, ja arvoa pienennettäessä korjauksen vaikutus leviää keskustaan päin. (Evening 2005, 449.)

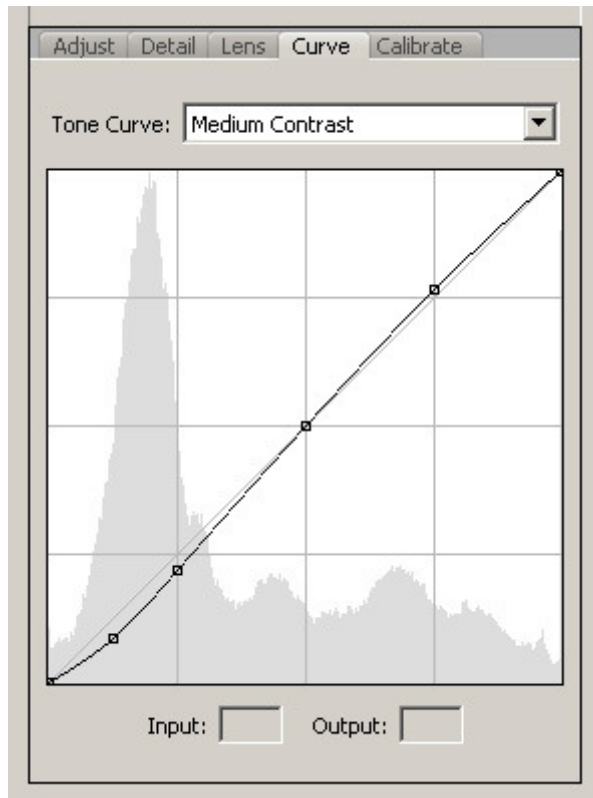


Kuva 14. Lens (Linssiheijastus) -välilehti

- Curve (Käyrä) –välilehden säätimet

Curve (Käyrä) –välilehden säädin on tarkoitettu sävyjen hienosäätöä varten, joka kohdistetaan kuvaan yhdistettynä Adjust-välilehden säätöihin. Tone Curve (Sävykäyrä) valikosta valitaan haluttu sävykäyrän muoto käsittelyä varten. Oletusasetuksena käytetään Medium Cont-

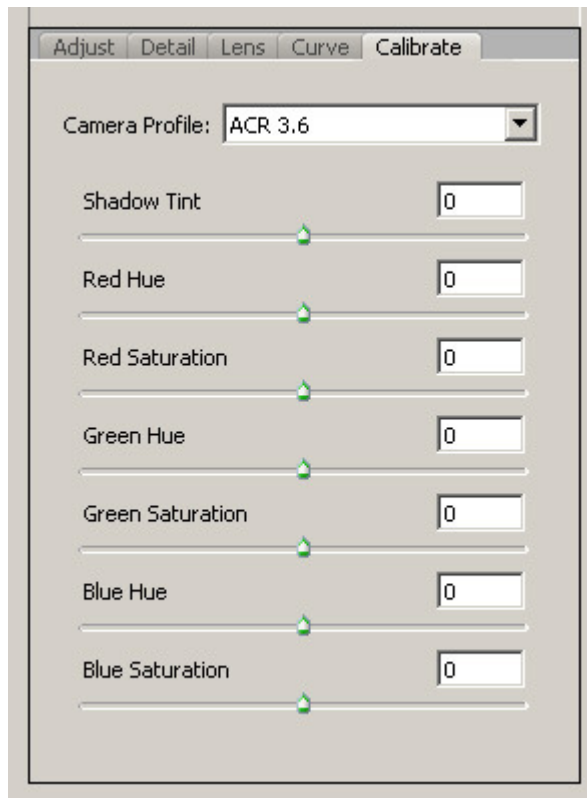
rast –käyrää, joka lisää kontrastia hillitysti. Muita valittavia käyriä ovat hieman vahvempikontrastisempi Strong Contrast sekä suoran käyrän tuottava Linear-vaihtoehto. Kun käyrää muotoillaan vapaasti, se muuttuu muotoon Custom. (Evening 2005, 450.)



Kuva 15. Curve (Käyrä) -välilehti

- Calibrate (Kalibroi) –välilehden säätimet

Calibrate (Kalibroi) –välilehden säätimet tarjoavat mekanismin Camera Raw –pluginin väriasetusten hienosäätöön. Tällöin Camera Raw – lopputulos saadaan mukautettua ja kalibroitua jokaiselle eri kamerytyle ja kaikille eri valaistusolosuhteille. Tämän kalibroitijärjestelmän käyttö on hyödyllistä varsinkin, kun kuvataan aina samalla kameralla samassa studiovalaistuksessa. Näin aikaisemmin tehty kalibointi saadaan nopeasti käyttöön samassa valaistuksessa kuvattuihin kuviin, jolloin kuvan värit korjautuvat sopiviksi. (Evening 2005, 451.)



Kuva 16. Calibrate (Kalibroi) -välilehti

7 CASE: SÄVYONGELMAISTEN VALOKUVIEN KORJAILUMENETELMÄT

7.1 Työn esittely

Casen tarkoituksena on vertailla eri sävynsäättömenetelmien toimivuutta monenlaista sävynsäättöä kaipaavissa valokuvissa sekä yleisesti perehtyä sävynsäättötyökalujen toimivuuteen. Useimmat valokuvat ovat osittain ali- tai ylivalottuneita, tai ne ovat valkotasapainoltaan epäluonnollisia. Tämän vuoksi lähes kaikki digitaaliset valokuvat vaativat jonkinlaista sävynsäättöä. On hyvä huomioda, että jos kuva on tarkoitettu vain digitaaliseen käyttöön, pääasiallisena ongelmana on vaaleuden tai tummuuden säätäminen niin, että kuva näyttää hyvältä tavallisessa tietokoneen näytössä (Evening 2005, 137). Sen sijaan, jos RGB-kuvaa optimoidaan tulostusta varten, huolenaiheena on, että musta kuvautuu mustaksi ja valkoinen valkoiseksi (Evening 2005, 137).

Casessa käydään läpi sekä alivalottuneiden, ja sen vuoksi heikkokонт- rastisten tai liian tummien kuvien, että ylivalottuneiden digitaalivaloku- vien sävykorjailua. Näihin valokuviin kuuluu sekä sisä- että ulkovalo-

kuvia. Ulko- ja sisäkuvien pääasialliset erot näkyvät sävyjen väriämpötilassa, jolloin kuvan sävyt ovat lämpimämpiä tai viileämpiä. Esimerkiksi hehkulamppujen väriämpötila on matala, mikä tekee väreistä lämpimiä, kun taas päivänvalolla se on korkeampi ja sinivoittoisempi (Evening 2005, 442). Väriarvoja säätämällä etsitään kuvalle oikea valkotasapaino, jolloin kuvan värit näyttävät luonnollisilta (Evening 2005, 442). Lisäksi ulkovalaistus on usein sisävalaistusta voimakkaampi, jolloin myös kontrastit ovat voimakkaampia. Virheellisen valkotasapainon lisäksi juuri sävyjen pakkautuminen liiaksi kuvan sävyalueen tummaan tai vaaleaan päähän aiheuttavat kuvien pääasialliset sävyongelmat (Evening 2005, 134). Kuvien käsittelyssä huomioidaan myös sävyjen tasapainon säätelyn vaikutus kuvan kohinaan ja värikylläisyyteen.

Työssä käytetään digitaalivalokuvauksessa kahta yleisimmin käytettyä kuvatiedostotyyppiä: JPEG ja RAW. 16-bittisessä RAW-tiedostomuodossa on tärkeitä etuja suhteessa vähemmän kuvainformaatiota sisältävään 8-bittiseen JPEG-kuvaan. Siltikin JPEG-kuvalla on mahdollista saada aikaan hyviä kuvia (Evening 2005, 433). Koska JPEG-kuvat ovat maksimissaan 8-bittisiä, niiden muuttaminen 16-bittiseksi on tarpeetonta eikä tuota lisäetua. Sen sijaan alunperin 16-bittisen kuvan pitäminen täydessä bittisyydessään säätöjä tehtäessä on tärkeää kaiken sävyinformaation mukana pitämiseksi. (Evening 2005, 164).

Tarkoituksena on selvittää ammattimaisen RAW:n ja harrastelijakäyttöisemmän työskentelyn väliset erot. Missä tilanteissa RAW-kuvan edut nousevat parhaiten esille ja milloin sen vaikutus on lähes huomaamaton? Entä kuinka Camera Raw –plugin ja sen sisältämät työkalut helpottavat työskentelyä verrattuna Photoshopin perinteisiin sävynsäätötyökaluihin? Eri kuvaolosuhteiden ongelmallisten vaikutusten sekä kuvanottajan väärin kuvausasetusten kautta voidaan luoda useita esimerkkitalanteita. Näiden tilanteiden pohjalta ja niiden ongelmia korjattaessa nähdään kuvatiedostomuotojen todelliset erot. Esimerkkinä olevissa kuvaolosuhteissa esiintyy samankaltaisia sävyongelmista kärsiviä tilanteita, mutta hieman erilaisessa ympäristössä kuvattuna. Tällä tavalla nähdään parhaiten sävykorjailun työskentelyvaiheet ja mitkä säädöt on paras suorittaa missäkin vaiheessa. Lisäksi nähdään, mitkä säädöt ovat usein kaikista välttämättömmimpiä kuvausympäristöstä huolimatta. Esimerkkien edetessä esitellään korjailu-

työkaluihin liittyviä hyödyllisiä ominaisuuksia ja asioita, joihin niitä käytettäessä kannattaa kiinnittää huomiota.

Case on toteutettu Photoshop CS2 –ohjelmalla ja sen Camera Raw –pluginin versiolla 3.7, joka on viimeisin versio Photoshop CS2:lle. Casessa otetut kuvat ovat otettu Canon EOS 400D –digitaalijärjestelmäkameralla. Kameralla kuvatut RAW-tiedostot ovat muutettu DNG-muotoon. Kamerassa on 10,1 megapikselin CMOS-kenno. Kyseisen kameran kenno ei tuota helposti kohinaa ja sillä pystyy tallentamaan sekä RAW- että JPEG-kuvia (Canon Oy 2008). Ennen varsinaista valokuvien käsittelyä suoritetaan näytön kalibrointi ja valitaan oikeat Photoshopin väriasetukset (Evening 2005, 495). Työ toteutetaan LCD-näytöllä, jonka kirkkaus on säädetty sopivaksi Adobe Photoshopin mukana tulevalla Adobe Gamma –ohjauspaneelin avulla. Työtilan valaistuksena on käytetty vakiovalaistusta. Oikean RGB-avaruuden valitsemisella on merkitystä erityisesti CMYK-muunnosten kannalta. sRGB-väriavaruutta pidetään normaalisti sopimattomana valokuvien käsittelyyn, sillä sRGB-avaruuden toistoala on osittain pienempi kuin CMYK-toistoala sekä myös useimpien mustesuihkutulostimien toistoalat. Laajempi väriavaruus, kuten Adobe RGB, pystyy muuntamaan RGB-kuvat CMYK-avaruuteen leikkaamatta CMYK-värejä. (Evening 2005, 519) Tästä syystä käytetään kaikissa Casessa käsiteltävissä kuvissa Adobe RGB –väriavaruutta. JPEG-kuvia käsiteltiin Photoshopin sävynsäätötyökaluilla ja RAW-kuvia sekä niillä että Camera Raw –pluginin omilla säätimillä. Seuraavissa sävynsäätömenetelmissä käytetään kaikissa sävynsäätötoimintoja säätötasoina, jos ei toisin mainita. Casessa ei käsitellä Camera Raw –pluginin Calibrate-välilehden säätimiä, sillä ne ovat tarkoitettu ainoastaan samalla kameralla ja samassa studiovalaistuksessa otettavien kuvien värinkorjaukseen (Evening 2005, 451).

7.2 Alivalottunut ja heikkokonstrastinen kuva

7.2.1 Yleistä

Seuraavat esimerkkikuvat ovat kontrastiltaan joko heikkoja tai sävyiltään selvästi liian tummia, mikä on yleistä käsittelemättömissä digivalokuvissa. Yleisenä sääntönä histogrammin tulisi näyttää sävyt niin,

ettei sävyypylvääät olisivat kasautuneena jompaan kumpaan, vaaleaan tai tummaan, päähän. Alivalottuneet kuvat näyttävät sävyypylväiden kasautuneen vasempaan laitaan. Aukot histogrammin kuviossa kertovat valoisuussävyjen puuttumisesta kyseisissä kohdissa. (Evening 2005, 134) Valotusvirheitä, joissa kohteen kirkkausala alittaa digitaalikameran ja kuvaformaatin tallennusalueen, ei voida täysin korjata millään sävynsäätötyökaluista (Wikipedia 2008). Kannattaa miettiä, onko kaikki kuvan vaaleiden ja tummien alueiden informaatio tärkeää. Näin voidaan parantaa huoletta kuvan kontrastia huolimatta siitä, että osa kuvasta palaa puhki. Muutoin kuva saattaa jäädä harmaaksi. Jos kuvan vaaleimmat osat, jotka vaalentuvat entisestään kuvan kontrastin parantamisen yhteydessä, sisältävät todellista informaatiota ja yksityiskohtia, täytyy olla varovainen, etteivät nämä sävyalueet leikkaudu kuvasta pois. (Evening 2005, 144.)

Alivalottuneet kuvat ovat digitaalisesta valotuksesta johtuen ylivalottuneita hankalampi saada hyvännäköisiksi. RAW-tiedostomuotoa käyttävät kamerat pystyvät tallentamaan 12-bittistä dataa, mikä tarkoittaa 4096 tasoa yhtä värikanavaa kohden. Jos kennoon osuvan valon määrä puolitetaan, myös kuvan tallentamisessa käytettävissä olevien sävytasojen määrä usein puolittuu. Ihanteellisesta valotuksesta puolitetussa liian alhaisessa valotuksessa on tällöin käytettävänä 2000 tasoa yhtä kanavaa kohden. Nämä menetetyt tasot olisivat olleet käytettävissä yhtä aukkoarvoa suuremmalla valotuksella. Tämän vuoksi kuvassa on käytössä 11 bittiä todellista dataa 12 sijasta. Tummassa päässä informaation tallentamiseen saattaa olla käytettävissä hyvin pieni määrä tasoja, esimerkiksi 32 tai vähemmän. Tämän vuoksi sävyjen porrastuminen on hyvin selvää tummissa sävyissä. Digitaalinen valotus onkin tärkeää kohdistaa kuvattaessa niin, että se on mahdollisimman kirkas, kuitenkin polttamatta kirkkaita sävyjä puhki. (Evening 2005, 444.)

7.2.2 Sisävalaistus

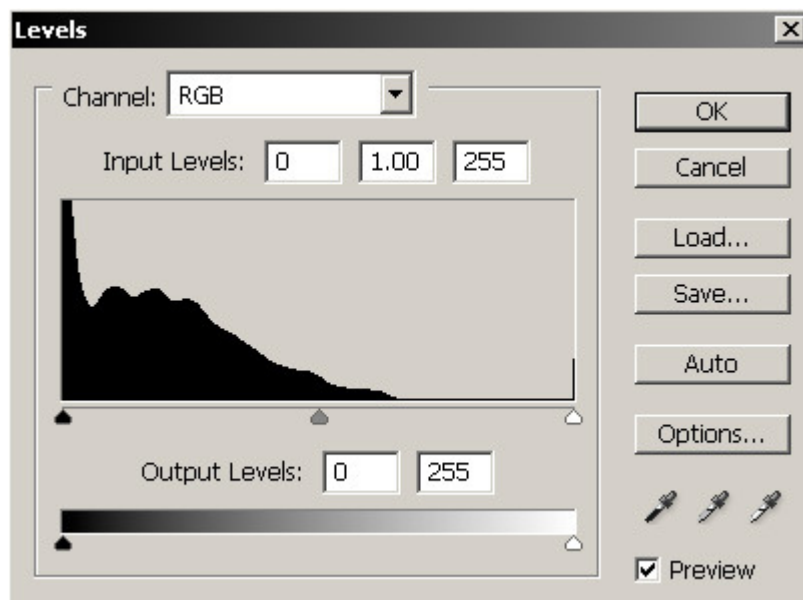
- Sisävalaistuksessa kuvatun JPEG-kuvan korjailu

Valokuva omenasta (Kuva 18) on kuvattu hehku- ja halogeenilamppujen yhteisvalaistuksessa. Turhan lämpimien sävyjen lisäksi kuva on hieman alivalottunut ja sen vuoksi lattean näköinen. Tässä tapauksessa selkein ja tehokkain tapa kuvan korjaamiseen on yksinkertainen Levels-työkalu. Levels-ikkunasta nähdään, kuinka sävyt ovat painottuneet tummaan päähän (Kuva 17). Levels-työkalua on paras käyttää säätötasojen kautta, jolloin muutokset ovat helpompi perua tai häivyttää. Kuvan valkotasapaino näyttää olevan melko todenmukainen, mutta Levels-säätö on viisainta tehdä RGB-värikanaville yksi kanava kerrallaan. Näin varmistetaan luonnollisimmat värisuhteet kuvassa, koska värikanavien säätäminen yksitellen auttaa poistamaan värivirheet tummista ja vaaleista sävyistä hyvin tarkasti (Evening 2005, 199). Yhdistetyssä RGB-värikanavasäädössä värien suhteiden muutos puuttuu. Yhdistettyä RGB-värikanavasäätöä käytettäessä olisikin jäänyt huomaamatta, että kuva on aavistuksen liian punavoittoinen. Punavoittoisuus on syntynyt, koska kuvaushetkellä todellinen värilämpötila on ollut matalampi kuin kamerassa asetettu (Evening 2005, 205).

Huomioitavaa Levels-toiminnolla säätäessä on sen rajausnäkyvä, joka käyttöön otettaessa näyttää porrastettuina alueet, jotka ovat vaarassa leikkautua mustaa ja valkoista pistettä siirrettäessä. Tämän rajausnäkyvän avulla on helpompi arvioida tumman ja valkoisen pään uusien päätepisteiden paikat. Rajausnäkyvä toimii sekä yhdistetyssä RGB-tilassa, että kolmessa kanavassa jokaisessa erikseen. (Evening 2005, 138.) Kun siirretään Levels-ikkunassa syöttöpuolen mustaa ja valkoista liukusäädintä, päätepisteet voidaan tällä apukeinolla siirtää tarkasti sille rajalle, jossa tummimmat ja vaaleimmat sävyt alkavat leikkautua (Evening 2005, 199).

Kun sävyjä on tasapainotettu ja kuvaa samalla vaalennettu, säätötason vaikutusta voidaan pienentää, jos se tuntuu liian voimakkaalta. Jos Levels-säädön valkoista pistettä vedetään liian pitkälle sisäänpäin, vaaleimmat sävyt leikkautuvat. Jos valkoista pistettä sen sijaan ei vedetä tarpeeksi pitkälle, vaaleimmat sävyt jäävät harmaiksi, jolloin kuva

näyttää edelleen kontrastittomalta (Evening 2005, 146). Ensimmäisen sävysäädön vaikutuksesta voi huomata kuvan omenan pintaan ilmestyneen ikävännäköisiä teräviä kohinakohtia. Näitä voidaan pienentää kohinaa pehmentävällä työkalulla, kuten älykästä kohinanpoistomenetelmää käyttävällä Reduce Noise –toiminnolla. Se voi vähentää kohinaa kuvasta vahingoittamatta kuvan ääriviivojen yksityiskohtia (Evening 2005, 249). Lisäksi vaalentumisen myötä kuva on menettänyt värikylläisyyttään, mutta sekä värikylläisyyttä että kohinan pehennystä on helpointa säätää vasta, kun kaikki muut tarvittavat sävysäätötoiminnot on tehty.



Kuva 17. Sävyn kasautuminen tummaan päähän Levels-toiminnossa

Kuva ei vaikuta vielä olevan paras mahdollinen, joten hienosäätöön paras työkalu on Curves. Sen avulla saadaan korostettua tai häivytettyä sävyalueita, jotka Levels-työkalun säädöillä olisi ollut lähes mahdoton toteuttaa. Vaikka Levels-säädöillä saadaankin maksimoitua sävyalue mustista valkoisiin oikein hyvin, Curves-säätöjä voidaan käyttää kuvaan ilman huolta aikaisemmin määriteltujen sävyn turmelemisesta (Evening 2005, 151). Curves-työkalun käyrää varovaisesti nostamalla ja laskemalla kuvan kuvan yksityiskohdat näkyvät selvemmin. Epäsäännöllisillä käyrillä voidaan korostaa kontrastia kuvan sävyasteikon eri paikoissa (Evening 2005, 153).

Samalla tavoin Curves-toiminnolla tarvittavia muutoksia voidaan tehdä värin tasapainoon Red-, Green- ja Blue-sävykanavat erikseen läpikäyden. Värinkorjaus onnistuisi myös Auto Color –toimintoa käyttäen, mutta manuaalisesti päästään tarkimpiin ja siten parhaimpiin lopputuloksiin. Kun halutaan tehdä kaikki värinkorjaukset manuaalisesti, kannattaa unohtaa Variations- ja Color Balance –toiminnot, ja käyttää Levels- ja Curves-työkaluja (Evening 2005, 198). Eri värinhallintatoimintoista Curves-työkalulla värien tasapainottamisesta saadaan kaikista hallituinta (Evening 2005, 200). Lopuksi ennen- ja jälkeen-kuvia vertaamalla voidaan nähdä, ovatko vaaleiden sävyjen yksityiskohdat tallella ja onko muualla lisääntynyt kontrasti paljastanut informaatiota alueissa, joissa sillä on merkitystä (Evening 2005, 153).



Kuva 18. Käsittämätön sisävalaistuksessa otettu kuva



Kuva 19. Korjailtu JPEG-kuva

- Sisävalaistuksessa kuvatun RAW-kuvan korjailu

Aloitettaessa säätö Camera Raw –ikkunassa, siinä on valmiiksi valittuna kameran kuvaushetkellä määritetty valkotasapaino. Koska valkotasapaino ei ole kohdillaan, on helpointa valita automaattinen valkotasapainon säätö. Myös esimääritetty hehkulampun valkotasapaino toimii tässä tilanteessa yhtä hyvin. Lisäsäätöä voidaan tehdä Temperature (Lämpötila) –liukusäätimellä, joka muuttaa sävyjä lämpimämmiksi tai viileämmiksi, ja Tint (Sävy) –liukusäätimellä, jolla tasapainotetaan vihreän ja magentan värin arvoja. Valkotasapainon hakeminen kokonaan näiden säätimien avulla ei sekään ole kokeilemalla vaikeaa. Kolmas ja helppo tapa on valita valkotasapainotyökalulla alue, jonka on tarkoitus olla mahdollisimman lähellä valkoista. Valinta ei onnistu tässä tapauksessa parhaalla mahdollisella tavalla, sillä kuva on kuvattu sekavalaistuksessa (Evening 2005, 442).

Camera Raw osaa näyttää kuvasta leikkautuvien vaaleiden ja tummien sävyjen alueet merkitsemällä ne peittävinä väreinä, niin sanottuna toistoalanäyttönä. Nämä saadaan käyttöön valitsemalla Shadows- ja Highlights –valintaruudut (Evening 2005, 443). Lisäksi voidaan sävyjen leikkautumista Exposure- ja Shadows-säätimiä säädettäessä tarkkailla niin, että nähdään ainoana värinä alue, joka on vaarassa leikkautua kyseisen säädön vuoksi. Tämä ominaisuus toimii siis samaan tapaan kuin Levels-työkalun rajausnäkyvä. Ilman tätä ominaisuutta

ihanteellisten asetusten valinta olisi huomattavasti vaikeampaa.

Camera Raw:n sävynsäädöillä on mahdollista korjata yhden aukkoarvon suuruinen ylivalotus. Camera Raw pystyy lisäksi hyödyntämään niiden värikanavien vaaleiden sävyjen informaatiota, joissa yksityiskohdat ovat tallentuneet parhaiten, ja parantaa yksityiskohtia heikommassa kanavassa. (Evening 2005, 443.) Rajanäyttö näyttää, kuinka muutamat alueet esikatselukuvassa palavat puhki. Näistä alueista ei silti tarvitse olla huolissaan, sillä kyseessä on sävyinformaatiota sisältämättömät kiiltokohdat lasissa.

Exposure (Valotus) –säätimellä muutetaan kuvan vaaleampia sävyjä vaaleammaksi, jolloin kuvan kontrasti paranee. Shadows (Varjostus) –liukusäädin, jolla säädetään tumma pään voimakkuus, ei ole yhtä oleellinen kuin Exposure, eikä sitä kannata säätää liian suurelle arvolle. Liian suuri arvo leikkaa helposti tumman pään sävyjä, mutta edellä mainitulla rajanäytöllä tältä on helppo välttyä. (Evening 2005, 443.) Brightness (Kirkkaus) –säätimellä voidaan säätää käsiteltävän kuvan suhteellista vaaleutta. Lopuksi käytetään Contrast (Kontrasti)- ja Saturation (Sävykylläisyys) –säätimiä. Usein näillä säätimillä on hyvä nostaa hieman kuvan kontrastia ja sävykylläisyyttä, kuten tässäkin tapauksessa. On hyvä huomioida, että kontrastin voimakkuuden nostaminen voi myös leikata sävyjä sekä tummasta ja vaaleasta päästä. (Evening 2005, 443.) Tärkeää säätimien käytössä on huomioida, kuinka kuvan kannalta oleelliset asiat tulevat näkyviin, ja että kuva on kaikin puolin tasapainossa.

Detail-välilehdellä poistetaan kuvassa esiintyvä kohina. Kuvan automaattinen terävöitys kannattaa asettaa vain esikatselukuviin, sillä se helpottaa työskentelyä Detail-välilehden säätimillä. Color Noise Reduction –säätimen arvon voi nostaa huoletta maksimmiin värikohinan poistamiseksi. Näin voi toimia lähes kaikissa tilanteissa, koska säädöstä ei ole haittaa kuvalle. Luminance Smoothing –säädintä on hyödyllistä käyttää tasoittamaan kohinajälkien fyysistä muhkuraisuutta. Liian korkea arvo tuottaa kuvaan epäterävyyttä, jonka vuoksi alkupään arvo, noin 15 – 20, on lähes kaikissa tapauksissa se parhain. (Evening 2005, 446.) Curve-välilehdellä kuvan käyräksi jätettiin esiasetettu Medium Contrast, joka lisää voimakkuutta tummaan että valkoiseen päähän, lisäten niin kontrastia. Optisia ongelmia korjaavan Lens-

välilehden säätöjä ei tarvita, jonka vuoksi kuva näyttää valmiilta Photoshopin puolella tehtäviä jatkosäätöjä varten. Photoshopin puolelle on hyvä käyttää Camera Raw:n kohinanpoistosäätimien lisäksi Reduce Noise -toimintoa. (Evening 2005, 443.)



Kuva 20. Korjailtu RAW-kuva

7.2.3 Ulkovalaistus

Pilvinen maisema

Ulkona pilvisellä säällä kuvatut valokuvat voivat saada vähäisemmän auringonvalon vuoksi heikkokonstrastisen yleissävyn. Samoin on käynyt kyseisessä selvästi alivalottuneessa maisemakuvassa. Koska kuvaushetkellä värilämpötila on ollut todellisuudessa korkeampi eli kylmempi, kuin kamerassa asetettu värilämpötila, on kuvaan tullut harmaansininen yleissävy (Evening 2005, 205).

- Pilvisen maiseman JPEG-korjailu

Kuvassa (Kuva 21) käytetään ensin Levels-toimintoa pääkontrastin saamiseksi, jonka jälkeen nähdään selvemmin kuvan ongelma-alueet. Tämän jälkeen nähdään, että Curves-toimintoa tarvitaan etuosan tummempien kohtien avaamiseksi. Kyseisiin sävyihin ei päästä yhtä

tarkasti käsiksi Levelsillä. Ei haittaa vaikka Curves säätötasona vaalentaa liiankin kanssa, sillä säätötason Opacity (Peittävyys) –arvoa voidaan pienentää jälkeinpäin. Vaalennuskorjauksesta huolimatta etenkin etuosan sorsat jäävät edelleen ikävän tummiksi. Myöskään Shadow/Highlight-toiminto ei saa niistä luonnollisempia, sillä kyseisissä kohdissa ei ole sävyinformaatiota. Kyseiset kohdat koostuvat lähemmässä tarkastelussa täysin mustista pikseleistä, eli kuvan tumma pää on leikkautunut näiltä kohdin. Paras ratkaisu on tehdä maskihäivytys vaalentavan sävykorjauksen vaikutusalueen jakamiseksi ongelmalueelle. Tummimpia osia vaalentava Curves-toiminto vaikuttaa maskin avulla vain kuvan alaosassa, jolloin sorsat ja vesi eivät vaikuta aivan yhtä suhteettoman tummilta suhteessa muuhun kuvaan. Tummimpia kohtia on silti täysin onnistuneesti mahdoton pelastaa. Lopuksi on hyvä käyttää Reduce Noise –toimintoa taivaan kohinan häivyttämiseksi.



Kuva 21. Käsittelemätön ulkovalaistuksessa otettu kuva



Kuva 22. Korjailtu JPEG-kuva

- Pilvisen maiseman RAW-korjailu

Parhaiten valkotasapaino saadaan kohdilleen Camera Raw:n valkotasapainopipetillä valitsemalla, sillä kuvassa esiintyy vain yksi valolähde ja valkoinen taivas on helppo valita. Automaattisen valkotasapainon valitseminen ei aina tuota luonnollista lopputulosta, kuten tässä tapauksessa. Myöskään esimääritetty pilvinen tila jättää kuvan edelleen sinisävyiseksi. Adjust-välilehden automaattinen sävyasetus, Autopainike, sen sijaan toimii paremmin tässä tapauksessa. Sen avulla kuvan alivalottuneisuus poistuu yhdellä napin painalluksella. Myöskin Camera Raw:n histogrammista nähdään, kuinka sävyjakauma tasapainottuu. Se säätää automaattisesti kuvan valkoisen (Exposure) ja mustan (Shadows) pisteen että gamman (Brightness) (Evening 2005, 443). Lisäksi se asettaa Contrast-säätimelle parhaaksi näkemänsä arvon. Sen sijaan sävynkylläisyyttä säätelevään Saturation-säätimeen se ei vaikuta. (Evening 2005, 443.) Voidaan edelleen huomata, että osa sorsien sävyistä on yhä vaarassa leikkautua pois. Laskemalla manuaalisesti Shadows-arvoa rajanäkymän varoitus leikkautumisesta saadaan poistettua ja voidaan huomata, että kuvan koko sävyalue on käytettävissä.

Detail-välilehdellä säädetään Color Noise Reduction -arvo maksimiin, jolloin sadan prosentin suurenoksessa nähdään punaisten värivirheidien katoavan. Muutenkin Detail-välilehden asetukset pysyvät vakioi-

na. Lens-välilehdellä Chromatic Aberration (Kromaattiset poikkeamat) –säädot korjaavat kuvan virheelliset värilliset reunukset. Säädöllä ei ole näkyvää vaikutusta, sillä ongelma liittyy lähinnä joissakin digikame-roissa käytettyihin halpohin objektiiveihin. (Evening 2005, 448.) Sen sijaan saman välilehden Vignetting-säätimestä on hyötyä, jos näh-dään, että kuva-alueen reunojen valoisuus on heikentynyt. Vignetting-arvoa säätämällä suuremmaksi kuvan reunat vaalentuvat ja tummuus suhteessa kuvan keskustaan poistuu. Saman vinjetointisäädön voi toi-saalta suorittaa myöhemmin Photoshopin puolella Lens Correction –suotimen avulla (Evening 2005, 388). Sen vaikutus ei ole kuitenkaan yhtä laadukas kuin Camera Raw:n vastaava, RAW-kuvien laajasta sä-vyalan säädeltävyydestä johtuen. Curve-välilehdellä saadaan käyrästä manuaalisesti säätämällä tummia sorsia paremmin näkyviin, kun sekä vaalean että tumman pään sävyt voimistuvat suhteessa keski-sävyihin. Koska kuvaan ei kaivata lisäsäätöjä Photoshopin puolella, se voi-daan tallentaa käyttökelpoiseen tiedostomuotoon suoraan Camera Raw:sta.

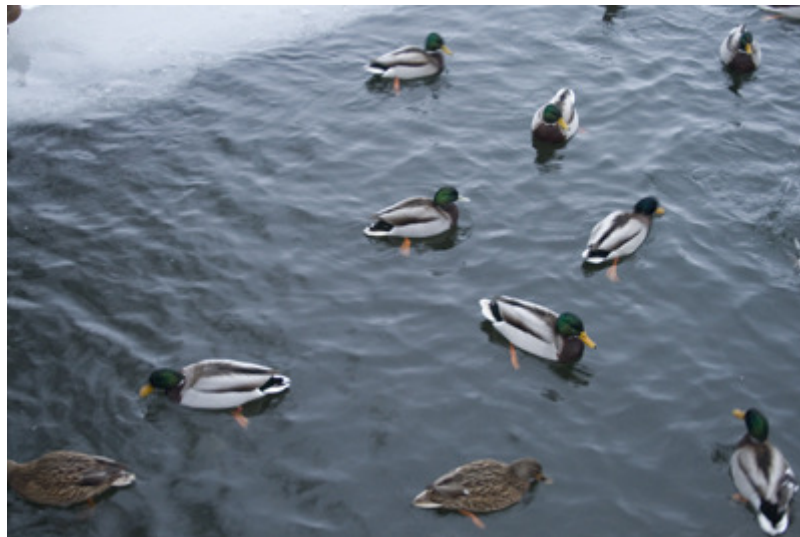


Kuva 23. Korjailtu RAW-kuva

Heikkokontrastinen

- Heikkokontrastisen JPEG-kuvan korjailu

Sorsien uintikuva (Kuva 24) ei kärsi aivan yhtä pahasta alivalottuneisuudesta kuin edellinen maisemakuva. Kuva näyttää nopealla tarkastelulla melko valmiilta, mutta kärsii silti hieman kontrastin puutteesta. Curves-toiminto tuo kuvaan kaivattua kontrastia ja sävyjen voimakkuutta, mutta kadottaa sorsien yksityiskohtia tummissa sävyissä. Tällöin Shadow/Highlight-toiminnosta on todellista hyötyä, sillä se vaalentaa suhteellisesti kuvan tummempia kohteita ympäröivän valoisuuden huomioon ottaen, jolloin kontrasti ei kärsi muilla alueilla. Ennen Shadow/Highlight-toiminnon käyttämistä on turvallista ottaa alkuperäisestä kuvasta kopio, sillä Shadow/Highlight ei toimi säätötasona vaan tekee kuvaan pysyvät muutokset. Ennen kuvan tasojen yhdistämistä säädeltyä kuvaa pystyy vertaamaan alkuperäiseen näppärästi poistamalla kopion väliaikaisesti näkyvistä. Valkotasapainon luonnollisuus voidaan varmistaa Levels- ja Curves-toimintojen kanavakohtaisilla säädöillä kokeiltuna. Säädöissä huomataan kuvan sinivoittoisuus.



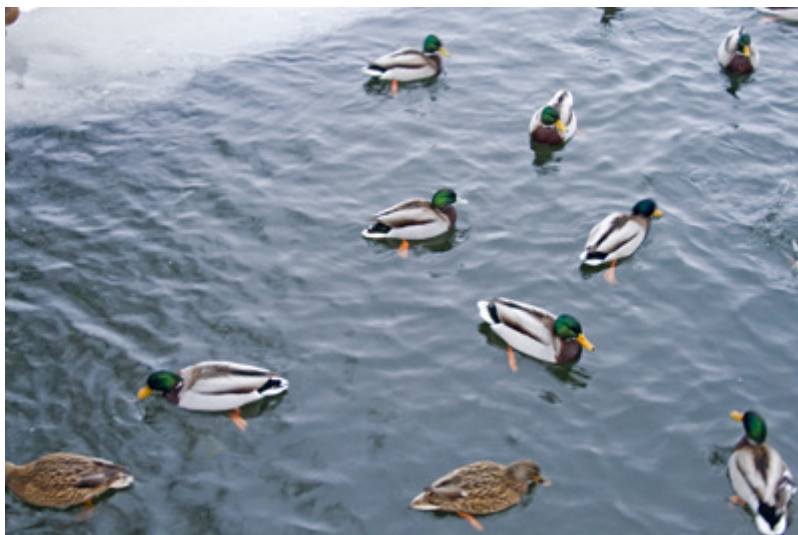
Kuva 24. Käsittelemätön heikkokontrastinen kuva



Kuva 25. Korjailtu JPEG-kuva

- Heikkokontrastisen RAW-kuvan korjailu

Camera Raw:ssa jälleen kerran paras tapa varmistaa värien suhteiden luonnollisuus on valkotasapainopipetin käyttö. Tällä kertaa valinta onnistuu parhaiten lumen vaaleimmista osista. Automaattinen sävynsäätö tuottaa hyvän lopputuloksen pienistä sävynleikkautumisista huolimatta. Niistä ei ole haittaa, sillä leikkautuvissa alueissa, kuten jään heijastumisessa, ei esiinny yksityiskohtia. Voidaan huomata, että paras menetelmä Camera Raw:n varsinaisessa sävyjen säädössä on ensin tehdä automaattinen sävyjenmäärittäminen, jonka jälkeen voidaan tarpeen vaatiessa tehdä lisäsäätöjä manuaalisesti. Curves-välilehden käyräksi valitaan useimmissa tapauksissa parhaiten sopiva Medium Contrast. Toisaalta Strong Contrast –asetusten mukaisen käyrän valitseminen Medium Contrast:in sijaan on monessa tapauksessa, kuten tässä, mielipidekohtainen kysymys. Tärkeintä on tuottaa pirteimmän näköinen lopputulos ja välttää sävyjen leikkautumista, sillä valitun käyrän vaikutus yhdistyy Adjust-välilehden säätöihin (Evening 2005, 450). Photoshopin puolella on mahdollista saada esiin paremmin vaaleiden alueiden yksityiskohtia Shadow/Highlight-toiminnolla. Shadow/Highlight-toiminnosta huomataan olevan sellaista hyötyä, jota Camera Raw:n omilla säätimillä ei helpolla saada aikaan.



Kuva 26. Korjailtu RAW-kuva

Pahasti alivalottunut päiväkuva

- Pahasti alivalottuneen päiväkuvan JPEG korjailu

Päiväaikaan otettu kuva sorsista (Kuva 27) on pahasti alivalottunut kameran väärän aukkoarvon valinnan vuoksi. Kuvaan tehdään aluksi Curves-toiminnolla kontrastia voimistava ja yleisvaalentava korjaus. Säättö saa tummimmista kohdista näkymään ikävän selvää kohinaa. Koska kohina on erittäin näkyvää, kohinanhäivytyks on paras tehdä monipuolisemmalla Reduce Noise –työkalulla. Toiminnon monipuolisuudesta ja älykkyydestä huolimatta kohinan turmelemista alueista ei saada täysin siistejä. Curves-säädön jälkeen huomataan myös, että lumesta tulee niin vaalea, että sen yksityiskohdat katoavat. Tällöin Shadow/Highlight-työkalu on käyttökelpoisimmillaan. Highlights-säädön määrää nostamalla saadaan vaaleasta lumen yksityiskohdat esiin. Parhaaseen Highlights-säädön lopputulokseen päästään eri Tonal Width- ja Radius –arvoja kokeilemalla. Säädöllä päästään tällöin hyvinkin yksityiskohtaisesti tummentamaan kuvan vaaleaa päätä. On huomattava, että kuvasta saattaa tulla liian voimakkailla Shadow/Highlight-säädöillä epäluonnollisen näköinen, jolloin sävyt näyttävät vaalennetuissa tummissa kohdissa porrastetuilta. Liian suuret vaalennukset Shadow-säätimillä tuovat lisäksi kohinaa entistä pahemmin esille.

Väriensäätö on helpoin tehdä Levelsilla, sillä kuvan vaaleat osat ovat selvästi turhan sinivoittoisia. Yksinkertaisella ja nopealla arvolla saadaan sinisen kanavan vaikutusta pienennettyä, jolloin lumenpinta näyttää luonnolliselta. Levels- ja Curves –toimintojen käyttö valko-tasapainon korjailussa on hyvin pitkälti tottumuksesta kiinni ja toiminnon tehokkuus toisen yli on muutenkin kuvakohtaista. Monimutkaisemmat säädöt hoituvat luonnollisesti parhaiten Curves-työkalun säädöillä. Reduce Noise –toiminnon käyttäminen kohinan poistamiseksi on lähes välttämätön tehtävä kuvan viimeistelyssä. Eniten vaalennetuissa kohdissa näkyy silti selvä sävyjen porrastuminen, mikä ei näytä hyvältä. Kuvan runsaan vaalentamisen vuoksi kuvan värikylläisyys heikkenee. Tämän vuoksi voi olla hyvä lisätä lopuksi vielä sävykylläisyyttä Hue/Saturation-toiminnolla.



Kuva 27. Käsittelemätön, pahasti alivalottunut kuva



Kuva 28. Korjailtu JPEG-kuva

- Pahasti alivalottuneen päiväkuvan RAW korjailu

Valkotasapainopipetillä lumesta valitsemalla saadaan väreille luonnollisimmat suhteet. Automaattinen sävysäätö on hyvä aloitus kuvan valkoisen pään voimistamiselle, mutta Exposure- ja Brightness-arvoja voi nostaa ilman huolta vaalean pään leikkautumisesta. Näin kuvan sorsien värit tulevat alivalottuneesta kuvasta paremmin esille. Shadows-arvon voi laskea jopa nolnaan, jotta tummat kohdat näkyisivät parhaiten eikä tumman pään leikkautumisen vaaraa tulisi myöhemmästä kontrastin nostamisesta huolimatta. Detail-välilehden Luminance smoothing –arvo voi tällä kertaa olla normaalia isompi, sillä myös rakeisuus on näkyvämpää. Vinjetointiarvoa nostattaessa huomataan, että reunat ovat aavistuksen keskustaa tummemmat. Vignetting-arvoa on tästä syystä hyvä ainakin kokeilla nostaa, vaikkei reunat ensivaikutelmalla vaikuttaisivatkaan normaalia tummemmilta. Photoshopin puolelle siirryttäessä Shadow/Highlight-toiminto on jälleen erityisen hyödyllinen. Vaikka kuvan sävyt ovatkin tasapainossa, lumessa ei näy juurikaan yksityiskohtia, vaan se näyttää tasaisen vaalealta. Highlight-säätimen arvoa nostamalla lumen yksityiskohdat tulevat esiin, jolloin koko kuvasta tulee mielenkiintoisemman näköinen. Kuten JPEG-kuvan käsittelyssäkin, Reduce Noise –toiminto on hyvä suorittaa vielä lopuksi rakeisuuden vähentämiseksi. Voidaan huomata, että myös RAW-kuvaan syntyy pientä sävyjen porrastumista tummimpiin kohtiin, vaikkei yhtä pahalaatuista kuin JPEG-kuvassa.



Kuva 29. Korjailtu RAW-kuva

7.2.4 Hämärien olosuhteiden kuvat

Yksinkertainen valaistus

- Yksinkertaisen valaistuksen JPEG-korjailu

Myöhäisiltaisen patsaskuvan (Kuva 30) sävyt ovat pintapuolisesti katsottuna melko kunnossa, mutta lähemmässä tarkastelussa voi huomata kontrastin puutetta ja muita siihen liittyviä ongelmia. Alivalottuneisuuden voi korjata helposti Curvesia käyttäen, jolloin patsaan vaaleat korostuvat ja luovat kohokohtia. Puut ovat täysin mustia, eli leikkautuneita, kuvan yleisen alivalottuneisuuden takia. Asian voi vielä tarkistaa Levels-toiminnon rajauskäytön lisäksi viemällä pipetin puiden päälle, jolloin RGB värit näyttävät kaikki nollaa. Tämän vuoksi näihin alueisiin on mahdoton saada takaisin lisäsävyjä. Kuvan valkotasapaino on melko helppo saada kohdalleen kuvassa esiintyvän yksinkertaisen valaistuksen vuoksi, jonka värilämpötila pysyy samana kuvan tärkeimmillä alueilla. Curves-säätöjen jälkeen voi säätää värit kohdilleen Levels-työkalun kanavakohtaisia säätöjä käyttäen. Kuvasta katoaa ylimääräinen punainen sävy. Tämän jälkeen voi tehdä mahdollista hienosäätöä Shadow/Highlight-toiminnolla. Kontrastin valinnan voimakkuus riippuu siitä, kuinka öisen tai dramaattisen vaikutelman haluaa antaa lopulliselle kuvalle. Koska kyseessä on alunperin alivalottunut kuva, on erityisen hyvä muistaa lopuksi tehtävä kohinan poisto.



Kuva 30. Käsittelemätön, öiseen aikaan yksinkertaisessa valaistuksessa kuvattu kuva



Kuva 31. Korjailtu JPEG-kuva

- Yksinkertaisen valaistuksen RAW-korjailu

Camera Raw –ikkunassa rajanäyttö näyttää heti, kuinka puut ja patsaan alaosa on leikkautunut tummasta päästä. Kuten aiemmin on huomattu, automaattinen valkotasapaino ei kaikissa kuvissa toimi, eikä kuvasta löydy sopivaa vaaleaa kohtaa pipettivaihtoehtoa varten. Tämä johtuu kyseisessä kuvassa sekä luonnonvalon että keinovalon yhteisvaikutuksesta. Tästä syystä valkotasapaino löytyy parhaiten itse säätämällä Temperature- ja Tint-säätimillä. Automaattiasetukset Exposure-, Shadows-, Brightness- ja Contrast-arvoille tuottavat hyvin

vaalean, mutta myös sävyjä leikkaamattoman kuvan. Puiden yksityiskohdat ovat tulleet nyt näkyviin. Contrast-arvoja nostamalla saadaan kuvasta vielä tehokkaamman näköinen, eikä näin jää latteaa vaikutelmaa. Esimääritetyn Medium Contrast –käyrän pohjalta voi myös kontrastia hieman jyrkentää manuaalisesti. Photoshopissa Shadow/Highlight tuo yksityiskohtia patsaasta voimakkaammin esiin tummentamalla keinovalon valaisemia osia.



Kuva 32. Korjailtu RAW-kuva

Hankala valaistus

- Hankalan valaistuksen JPEG-korjailu

Öinen kaupunkikuva (Kuva 33) on selvästi alivalottunut, vaikka kuvasta löytyykin voimakkaita kontrasteja pimeään taustan ja ajovalojen suhteen. Valokuva on leikkautunut sekä vaaleasta että tummasta päästä. Lisäksi katuvalot ovat tehneet kuvan väreistä luonnottoman lämpimät. Toisaalta autojen ajovalot ovat värilämmöltään erilaista kuin katuvalojen, mikä hankaloittaa valkotasapainon kohdilleen säätelyä. Koska Levels näyttää selvästi, kuinka sävyt ovat eri kanavissa jakautuneet ja koska kuvan värit ovat epäluonnolliset, alkusäätö Levels-työkalulla on toimiva ratkaisu. Yleinen sääntö on, että kun vaaleat ja tummat värit on korjattu, muutkin kuvan sävyt menevät samalla kohdalleen (Evening 2005, 200). On silti hyvä pitää mielessä, että useissa tilan-

teissa kuva vaatii kuitenkin jälkeinpäin tarkempaa lisäsäätöä. Kana-
vakohtainen Levels-säätö selkeyttää kuvaa tekemällä siitä kirkkaam-
man, mutta samalla se myös vähentää kuvan laatua. Tummimpiin koh-
tiin ilmestyy kohinaa, kun taas ajovalot ja ajovalojen valaisemat alueet
ylivalottuvat, jolloin niiden yksityiskohdat katoavat. Voi myös huomata,
ettei väreihin tullut säädön jälkeen selvää parannusta.

Ylivalottuneet kohdat voidaan korjata kahdella tavalla. Ensimmäinen
yksinkertaisempi tapa on Shadow/Highlights-toiminnon käyttäminen,
jolla saadaan luonnollisen näköisesti muutettua Highlights-säädöillä
valoisimpia kohtia tummemmiksi. Säätö palauttaa kyseisille alueelle
yksityiskohdat tummentamatta muita alueita kuvassa. Toinen tapa on
luoda kopio valokuvasta ja siirtää se aiemmin tehdyn Levels-
säätötason yläpuolelle. Tämä taso on Levels-säädön ulkopuolella, jo-
ten se näyttää jälleen alivalottuneelta. Tämän jälkeen voidaan kysei-
seen käsittelemättömään kuvaan lisätä tasomaski niin, että näkyviin
jätetään ainoastaan vaaleimmat kohdat tummine yksityiskohtineen.
Gradient Tool –työkalun Radial Gradient –vaihtoehdon lisäksi yksityis-
kohtia voi haluamansa mukaan häivyttää ja palauttaa maskin kautta
siveltimellä piirtäen. Sekä Shadow/Highlight-toiminnon että maskin
avulla päästään hyvin pitkälle samaan lopputulokseen, mutta maski-
tekniikkaa käyttämällä voidaan säätö perua ja muuttaa helposti myö-
hemmin. Jos käytetään edellä mainittua tapaa, seuraavat säätötasot
tulee luoda maskitason yläpuolelle, jotta tulevat sävysäädöt vaikutta-
vat myös siihen. Curves-toiminnolla voidaan parantaa edellisten säätö-
jen jälkeen tarkemmin kuvan valkotasapainoa. Koska kuva on otettu
poikkeuksellisessa valaistuksessa pimeään vuorokaudenaikaan, ku-
van voimakasta värikylläisyyttä voidaan hillitä vielä Hue/Saturation-
työkalulla. Hue/Saturation osaa kohdistaa muokkaukset tiettyyn väriin.
Kyseisessä kuvassa etenkin keltainen sävy vaikuttaa vielä aikaisempi-
en korjailujen jälkeen liian vallitsevalta, joten sen kylläisyyttä vähentä-
mällä saadaan luonnollisemman näköinen ulkovalokuva.



Kuva 33. Käsittelemätön, öiseen aikaan hankalassa valaistuksessa kuvattu kuva



Kuva 34. Korjailtu JPEG-kuva

- Hankalan valaistuksen RAW-korjailu

Camera Raw –ikkunasta voidaan nähdä, kuinka suuri osa taustan tummista sävyistä on leikkautunut. Valkotasapaino saadaan hankalan valaistuksen vuoksi säädettyä parhaimmilleen manuaalisesti säätimien avulla. Auto-sävynsäädöt paljastavat pahasti alivalottuneen kuvan taustasta esiin yksityiskohtia, kuten puita, joita ei JPEG-kuvan korjailussa nähty laisinkaan. Huomataan myös Raw:n todellinen voima: yksikään osa kuvasta ei ole tummasta päästä leikkautunut epätoivoisen näköisestä alkutilanteesta huolimatta. Voidaan nähdä, että pahasti alivalottuneiden sävyjen pelastaminen on helpompaa kuin pahasti yliva-

lottuneiden (Wikipedia 2008). Contrast-arvon lisääminen on jälleen haalean vaikutelman välttämiseksi hyödyllinen toimenpide. Luminance smoothing –arvo voi olla tavallista suurempi kuvaolosuhteista syntyneiden ongelmien vuoksi.

Shadow/Highlight –säädöillä saadaan ajovalojen kirkkaasti valaisemasta lumesta esiin yksityiskohtia. Camera Raw –ikkunan manuaalisilla Curve-säädöillä olisi saatu samanlaisia lopputuloksia, mutta selkeästi suuremmalla vaivalla. Noise Reduction –käyttäminen erikseen on tämänkaltaisessa kuvassa lähes pakollinen. Ongelmat ovat syntyneet niukan valaistuksen pakottamasta suurten ISO-arvojen käytöstä, jotka luovat rakeista kohinaa (Evening 2005, 246). Hue/Saturation-toimintoa voi olla hyödyllistä käyttää vielä tietyn värin, tässä tapauksessa voimakkaan keltaisen vähentämiseksi, jos Camera Raw –ikkunan valko-tasapainosäätimillä ei päästy miellyttävään väritasapainoon.



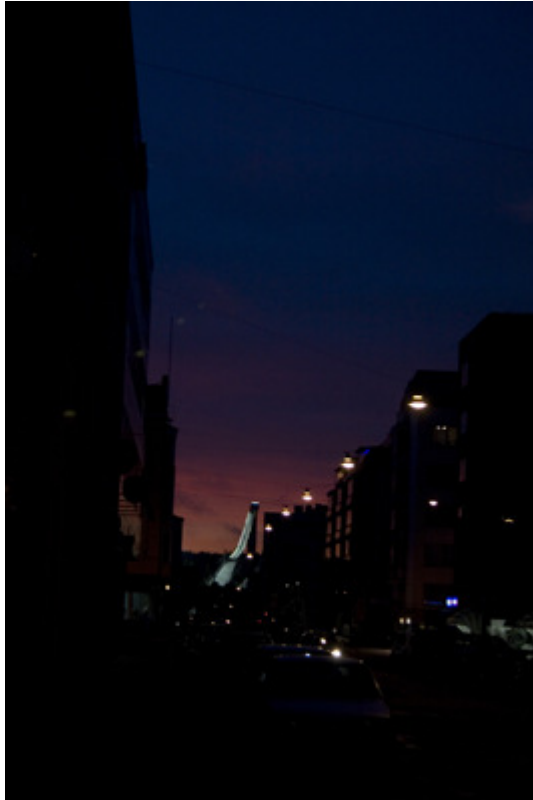
Kuva 35. Korjailtu RAW-kuva

Pahasti alivalottunut iltamaisema

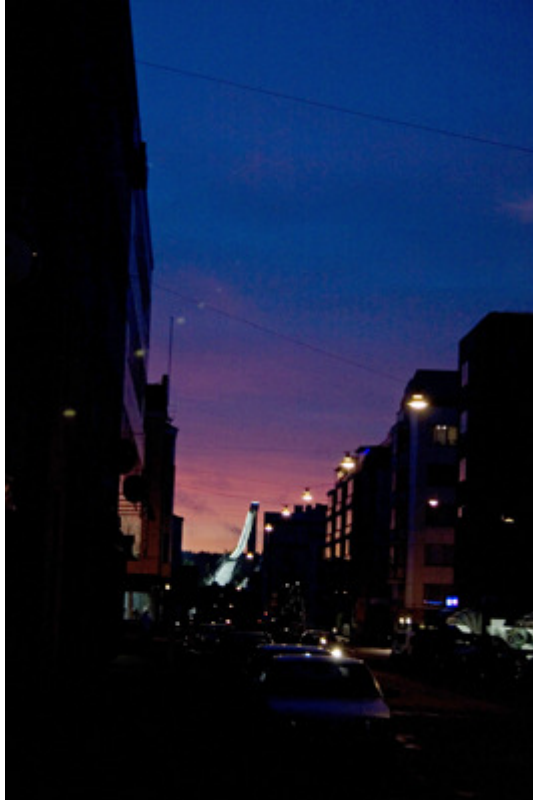
- Pahasti alivalottuneen iltamaiseman JPEG-korjailu

Väärällä aukolla kuvattu kaupunkimaisemakuva (Kuva 36) on pahasti alivalottunut. Toisaalta vaalean taivaan sävyt ovat kaikki mukana. Vaalentavalla Curves-säädöllä saadaan vaaleita kohtia paremmin näky-

viin, mutta suuren osan kuvan tummista sävyistä nähdään leikkautuneen. Leikkautuneet osat näkyvät täysin mustana alueena. Shadow/Highlight-toiminnosta eikä muistakaan Photoshopin sävysäätömenetelmistä ole apua tässä suhteessa. Kun alivalottuneisuus on poistettu jäljellä olevista sävyistä, kuvasta saadaan parhaimmillaan voimakkaan kontrastinen tummasta päästä leikkautuneiden sävyjen vuoksi. Valkotasapainoon ei vähäisten sävyjen vuoksi tarvitse tehdä muutoksia.



Kuva 36. Käsittelemätön, pahasti alivalottunut kuva



Kuva 37. Korjailtu JPEG-kuva

- Pahasti alivalottuneen iltamaiseman RAW-korjailu

Camera Raw:n toistoalavaroitus vahvistaa äskeisen huomion todeksi; yli puolet kuvan sävyistä on leikkautunut tummasta päästä. Valkotasapainon muutokset ovat melko tarpeettomia, sillä väritasapaino näyttää olevan kunnossa. Automaattisten säätöjen tekeminen paljastaa valtaavan määrän informaatiota ja kuvan koko sävyalueen nähdään pelastuvan leikkautumiselta. Myös kontrastia on varaa lisätä Contrast-säätimellä. Korkean ISO-asetuksen ja edellisen vaalentavan sävymuutoksen vuoksi paljastuu kuvaan myös runsaasti kohinaa. Detailvälilehden kohinasäätöihin kannattaa tällöin kiinnittää erityistä huomiota. Strong Contrast -käyrän asetus Curve-välilehdellä tuottaa parhaan näköisen tuloksen kuvassa olevan tumman alaosan ja kirkkaan yläosan välisen kirkkauseron vuoksi. Photoshopin puolella Shadow/Highlight-toiminnon Highlight-säätimillä saadaan taivaaseen kontrastia vaalentamalla suhteellisesti sen vaaleita osia. Lisäksi Reduce Noise -toiminnon tarkennetuilla säädöillä saadaan kohinan jälkiä häivytettyä minimiin.



Kuva 38. Korjailtu RAW-kuva

7.2.5 Väärä valotus

- Väärän valotuksen JPEG-korjailu

Henkilökuvaan (Kuva 39) on tullut kuvausvaiheessa väärä, liian alhainen valotus. Väärä valotus on syntynyt siitä, että on haluttu välttää ikkunasta loistavan ulkovalon puhkipalamista. Vääränlaisen valotuksen vuoksi kuvasta on kadonnut paljon sävytasoja ja siitä on tullut pahasti alivalottunut. Suuremmalla aukkoarvolla kuvassa olisi ollut käytettävissä suurempi määrä sävytasoja jokaista värikanavaa kohden (Evening 2005, 444). Kuva on hyvä esimerkkitapaus siitä, minkä vuoksi digitaalinen valotus on tärkeää kohdistaa mahdollisimman huolellisesti niin, että se on mahdollisimman kirkas polttamatta kirkkaita sävyjä puhki. Koska tummassa päässä informaation tallentamiseen on usein käytettävissä pieni määrä tasoja, JPEG-kuvan tummaa päätä on mahdotonta pelastaa leikkautumiselta. (Evening 2005, 444.) Sävyjä ei voida palauttaa millään keinolla. Curves- ja Levels-säädöillä voidaan ainoastaan luoda kuvaan siedettävämpi kontrasti. Kaikkien mahdollisten säätöjen jälkeenkin henkilön kasvoista yli puolet ovat täysin sävyinformaa-

tiota vailla. Shadow/Highlight-toiminnolla saadaan sentään kirkkailta sävyalueilta tuotua yksityiskohtia paremmin esiin. Koska kasvojen sävyjen leikkauskohtaan jää todella ikävältä näyttävä voimakas sauma, sitä voidaan häivyttää maskin avulla. Tämä onnistuu häivyttämällä Levels- tai Curves-toiminnon vaikutusta kasvojen varjoisalta puolelta. Näin lopputuloksesta saadaan hieman parempi. Myös Reduce Noise –toiminnolla saadaan häivytettyä etenkin tummassa päässä näkyvää kohinaa.



Kuva 39. Käsittelemätön, pahasti alivalottunut kuva



Kuva 40. Korjailtu JPEG-kuva

- Väärän valotuksen RAW-korjailu

Kuvasta nähdään oitis jo ilman rajanäkymää ja histogrammiakin, kuinka pahasti sen sävyt ovat kasautuneet tummaan päähän. Valkotasapaino saadaan parhaiten valitsemalla pipetillä osaa ikkunasta näkyvästä vaaleasta taivaasta. Automaattinen sävynsäätö saa palautettua kaikki tumman pään sävyt, jotka olivat aiemmin vaarassa leikkautua. Kuvasta voidaan tämän jälkeen nähdä suuri sävyskala hyvin valoisasta erittäin tummaan samaan tapaan kuin aiemmin käsitellyssä kaupunkikuvassa (Kuva 38). Shadows-arvon laskeminen nollaan on lähes pakollinen säätö näin voimakkaasti alivalottuneissa kuvissa. Exposure-, Brightness- ja Contrast-arvojen hienosäätö automaattiasetuksen jälkeen on myöskin suotavaa. Strong Contrast –käyrän käyttäminen on tällä kertaa suositeltavaa, sillä tummimmassa päässä ei ole kuvan kannalta erityisen tärkeää informaatiota esillä, eikä tumma pää ole muutenkaan enää vaarassa suurelta leikkautumiselta. Mahdollinen vaaleimpien osien vahvistaminen onnistuu hyvin hillityillä Shadow/Highlight-toiminnon Highlight-säädöillä.



Kuva 41. Korjailtu RAW-kuva

7.3 Ylivalottunut ja puhkipalanut kuva

7.3.1 Yleistä

Esimerkkikuvat ovat kontrastiltaan liian voimakkaita tai sävyiltään selvästi liian valoisia. Ylivalottuneisuus aiheuttaa puhkipalamista, jolloin osia kuvan vaalean pään sävyistä leikkautuu pois. Ylivalottuneet kuvat näyttävät sävyrylväiden kasautuneen oikeaan laitaan. Valotusvirheitä, joissa kohteen kirkkausala ylittää digitaalikameran ja kuvaformaatin tallennusalueen, ei voida täysin korjata millään sävynsäätötyökaluista (Wikipedia 2008). On toisaalta hyvä kiinnittää huomiota siihen, onko kuvan vaaleiden alueiden informaatio tärkeää. Jos vaaleimmat sävyt ovat esimerkiksi heijastuksia tai hyvin kirkkaita valoja, niiden sävyinformaation säilyttäminen ei ole tärkeää. Sellaiset alueet voidaan säätää kirkkaan valkoisiksi, jolloin myös kuvan kontrasti paranee. Kuten alivalottuneissa kuvissa, on tärkeää, ettei kuvan sisällön kannalta oleelliset alueet leikkautu pois tummasta tai vaaleasta päästä. (Evening 2005, 144.)

7.3.2 Sisävalaistus

- Sisävalaistuksen JPEG-korjailu

Sisävalaistuksessa otettu henkilökuva (Kuva 42) on osittain ylivalottunut, ja kuva näyttää muutenkin hieman lattealta heikon kontrastin vuoksi. Taustan ikkunan alue on täysin leikkautunut valkoiseksi, eli puhkipalanut, voimakkaan ulkoa tulevan valon vuoksi. Sisävalaistuksen lisäksi kuvassa vaikuttaa ulkoa tuleva valo, mutta se ei vaikuta hankaloittavasti valkotasapainon korjailuun. Curves-toiminnolla saadaan kasvoihin kaivattua kontrastia. Koska kuvassa on edelleen kova varjo-valo suhde, käytetään Shadow/Highlight toimintoa. Shadow-säätimellä saadaan näkyviin lisää kasvojen tummimpia alueita. Luomalla uuden kopiotason kuvasta ja käyttämällä maskihäivytystä saadaan Highlights-säätimellä näkyviin ikkunasta muutakin kuin valkoista. Maskisäätöjen jälkeen on ylimpänä säätötasona vielä hyvä tehdä hienovaraisista sävykorjailua joko Curvesilla tai tässä tapauksessa Levels-toiminnon kanavia käyttäen. Tällöin saadaan myös valkotasapaino

kohdalleen. Lopuksi Hue/Saturation-työkalun säädöillä voi neutralisoida kuvan voimakkaimpia yksittäisiä värejä. Kohinankorjailu ei ole kovinkaan välttämätön, sillä kohina esiintyy usein alivalottuneiden kuvien vaalennetuilla tummilla alueilla.



Kuva 42. Käsittelemätön, osittain ylivalottunut kuva



Kuva 43. Korjailtu JPEG-kuva

- Sisävalaistuksen RAW-korjailu

Sekavalaistuksen vuoksi valkotasapaino Camera Raw –ikkunassa saadaan parhaiten kuntoon manuaalisilla säädöillä. Sävyjenkorjailu auto-säädöillä tuottavat tyydyttävän tuloksen. Osa ikkunan alueesta leikkautuu manuaalisista jatkosäädöistä huolimatta. Ylivalotus kuvassa on siis yhtä aukkoa suurempi, sillä informaation pelastaminen vaalean pään leikkautumiselta ei täysin onnistu (Evening 2005, 443). RAW-tiedostollakin on siis rajansa. Koska kirkkausalue on kuvassa laaja, alkuperäisen RAW-kuvan pohjalta voidaan luoda kaksi erilaista sävysäätöä. Ensimmäisessä kiinnitetään huomiota etualan kontrastin toimivuuteen niin, että henkilön kasvojen kirkkaus näyttää riittävän suurelta. Tällöin Exposure-arvo nousee niin suureksi, että kirkas ikkunan alue palaa lähes täysin puhki. Kun ensimmäisen kuvan säädöt ovat miellyttävät, kuva tallennetaan ja siirrytään seuraavan kuvan säätöihin. Siinä Exposure-arvoa lasketaan niin, että ikkunan alueen informaatio tulee näkyviin muun kuvan tummetessa. Kummassakin säätöversiossa huomioidaan myös muut oleelliset Camera Raw –säädöt. Kun ne ovat valmiita, ne voidaan Photoshopissa yhdistää maskitekni-

kalla niin, että kirkkaus ja kontrasti näyttävät hyvältä sekä ikkunassa että etualalla, tärkeän informaation kummassakaan silti leikkautumatta. On huomattava, että lähes yhtä hyvään lopputulokseen päästään kohdistamalla Shadow/Highlight-toiminto samaiselle ikkunan alueelle.



Kuva 44. Korjailtu RAW-kuva

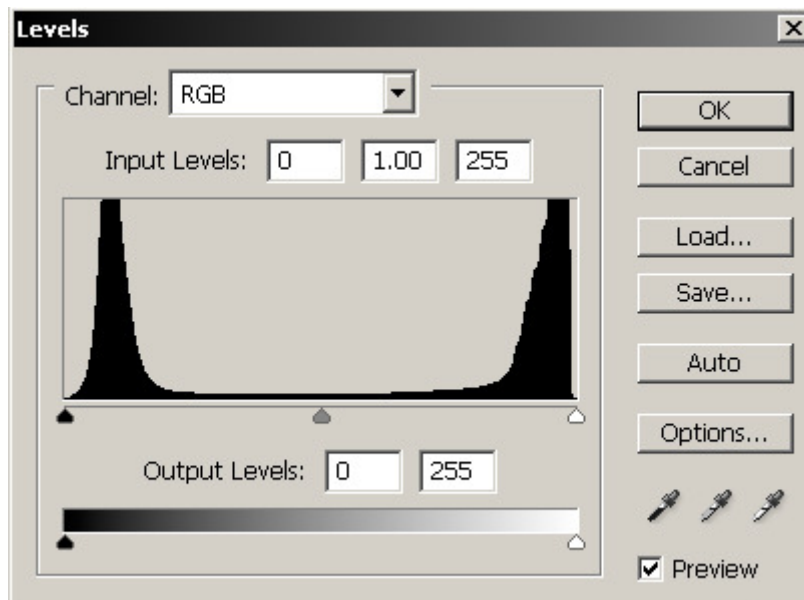
7.3.3 Ulkovalaistus

Lievästi ylivalottunut kuva

- Lievästi ylivalottuneen JPEG-kuvan korjailu

Melko valoisassa säässä otetun henkilökuvan (Kuva 46) kaltaisessa tilanteessa ulkovalo luo vahvoja kontrasteja taustan ja henkilön välille. Histogrammista (Kuva 45) voidaan nähdä, kuinka kuvan sävyt ovat kasautuneet täysin sekä tummaan että vaaleaan päähän (kuva). Toisaalta nähdään myös, että sävyt eivät ole leikkautuneet kummastakaan päästä. Yksityiskohdat etenkin kuvatun henkilön takissa ovat

tummuuden takia hieman vaikeita erottaa, mutta myös taustan maisema on suurilta osin turhan vaalea. Shadow/Highlight-toiminto on kuin luotu korjaamaan juuri kyseessä olevan kuvan kaltaisia ongelmia. Kun kuvasta on luotu kopiotaso, kuvaa korjataan Shadows-säätimen avulla niin, että kuvan tummat osat vaalentuvat suhteellisesti. Näin taikin yksityiskohdat nousevat esiin. Highlight-säädöt palauttavat taustan ylivalottuneet alueet paremmin näkyviin, jolloin koko kuva näyttää tasapainoisemmalta. Maisemaan nähdään tulevan uusia yksityiskohtia. Vahvojen Highlights-säätöjen jälkeen on silti hyvä huomata, että henkilön kasvojen kirkkaimmat alueet tummentuvat suhteettomasti. Tällöin myös kasvot muuttuvat luonnottoman näköisiksi. Ongelma korjataan poistamalla kopioidusta tasosta kasvojen alue maskia käyttämällä. Lopuksi on vielä hyvä säätää kontrastia tarkemmaksi ylätasoksi asetetulla Curves-säätötasolla, jonka jälkeen voi vielä tarkistaa värien suhteet kuvassa. Helpoiten tämä käy Levels-työkalulla. Kanava kerrallaan siirtämällä syötön valkoista pistettä huomataan mahdollinen tietyn värin hallitsevuus ja saadaan se samalla hillittyä. Kyseisessä kuvassa näin huomattiin liiallinen sinisävyisyys tummassa takissa.



Kuva 45. Sävyjen kasautuminen sekä tummaan että vaaleaan päähän



Kuva 46. Käsittelemätön, lievästi ylivälötyn kuva



Kuva 47. Korjailtu JPEG-kuva

- Lievästi ylivalottuneen RAW-kuvan korjailu

Tämäntyyppisessä kuvassa automaattinen sävynsäätö ei valkotasapainon asettamista lukuun ottamatta toimi kovinkaan hyvin. Valkotasapaino sekin saadaan silti kaikista parhaiten pipetillä valitsemalla, vaalean taustan avulla. Vahvan sävyjakauman vuoksi yleissävystä tulisi automaattisäädöllä tumma, joten sävyt on säädettävä itse kokeilemalla. Hyvä puoli kuvassa on se, ettei siitä ole leikkautunut sävyjä kummastakaan päästä. Kuvaan tulee siis saada vain silmää miellyttävä kontrasti. Kontrasti taustan ja etuosan välillä tulee olla riittävän voimakas. Lisäkontrastia henkilön tummaan takkiin saadaan Contrast-arvoa nostamalla sekä Medium Contrast –käyrän muuttaminen Strong Contrast –käyräksi. Photoshopissa Shadow/Highlight-toiminnon käyttö on mahdollista, muttei välttämätöntä tumman takin ja vaalean taustan yksityiskohtien esilletuomiseen.



Kuva 48. Korjailtu RAW-kuva

Selvästi ylivalottunut kuva

- Selvästi ylivalottuneen JPEG-kuvan korjailu

Kuva (Kuva 49) kärsii vielä pahemmasta ylivalottuneisuudesta kuin edellisen esimerkin samoissa olosuhteissa otettu henkilökuva. Pahemmaksi asian edelliseen kuvaan verrattuna tekee se, että sekä tumman että vaalean pään sävyt ovat leikkautuneet. Tämä nähdään heti histogrammista. Kuvaan pätee silti samat säännöt ja ratkaisut kuin edellisen kuvan kohdalla. Vaikkakin Shadow/Highlight-toiminto pelastaa paljon kuvan ylivaloittuneita alueita, ei sekään pysty mahdottomiin. Taustan ongelmallisimmat alueet jäävät korjauksen jälkeen edelleen puhkipalaneiksi. Ilman kuvamanipulaatiota näitä taustan osia on mahdoton saada näkyviin. Tällöin puhkipalaneisiin alueisiin voidaan esimerkiksi tuoda toisesta kuvasta taustaa. Kyseisessä kuvassa tulee myös huolehtia vahvojen sävyongelmien johdosta syntyneestä kohinasta erityisesti tummilla alueilla kuvan etuosassa. Reduce Noise –kohinanpoistotyökalun lisäksi myös säätötaso-tekniikalla saadaan oivallisesti poistettua suurennetuissa kuvassa tummalla pinnalla näkyvää kohinahäiriöistä syntyneitä punaisia väritäpliä.



Kuva 49. Käsittelemätön, selvästi ylivalottunut kuva



Kuva 50. Korjailtu JPEG-kuva

Toisessa selvästi ylivalottuneessa esimerkkikuvassa (Kuva 51), sorsalammen etuosa on sävyiltään ja kontrastiltaan hyvä, mutta lumitausta on vakavasti puhkipalanut. Kuva on siis hyvin samankaltainen kuin kaksi edellistä. Säädoistä huolimatta kuvan ylivalottuneimpia kohtia ei voida pelastaa.



Kuva 51. Käsittelemätön, selvästi ylivalottunut kuva



Kuva 52. Korjailtu JPEG-kuva

- Selvästi ylivalottuneen RAW-kuvan korjailu

Toistoalanäkymä osoittaa, kuinka suuri osa taustaa vaaleasta päästä ja tumman takin tummimmasta päästä on leikkautunut kuvasta. Automaattinen sävysäätö poistaa tämän ongelman, mutta jättää kuvan haaleaksi. Säätimistä kokeilemalla päästään silti nopeasti toimivaan lopputulokseen. Valkotasapaino saadaan jälleen parhaiten kuntoon pipetillä. Curve-toimintoa säätämällä perusasetusten sijaan saadaan tuotua kasvon alueen sävyt paremmin esille. Voimakkaan kontrastin vuoksi kuvassa esiintyy jälleen runsaasti kohinaa etualassa, johon on paras puuttua sekä itse Camera Raw:n Luminance Smoothing –asetuksilla että Photoshopin Reduce Noise –toiminnolla.



Kuva 53. Korjailtu RAW-kuva

Vaaleiden sävyjen toistoalanäytön avulla nähdään, että toisen esimerkkikuvan (Kuva 51) koko yläosa on täysin puhkipalanut. Valkotasapaino saadaan aikaan pipettivalinnalla vaaleasta lumen alueelta. Auto-sävysäätö pystyy poistamaan puhkipalaneet osat, mutta jälleen ongelmana on kontrastin puute ja lievä alivalotus. Valkoista pistettä ja gammasävyjä voi tällöin vahvistaa Exposure- ja Brightness-arvoja lisäämällä. Contrast-säätimellä kuvaan saadaan lisää kontrastia, ja lopputuloksena on laadukas kuva.



Kuva 54. Korjailtu RAW-kuva

7.4 TIFF-kuvat ja bittisyyden vaikutus

Jotkut digitaalikamerat tallentavat kuvan TIFF-muotoisena (Wikipedia 2008). Koska TIFF-tiedostomuodolla on 16 bitin värisyvyys yhtä kanavaa kohti, sen voisi olettaa olevan selvästi parempi kuin JPEG-kuvan, joka tallentaa kanavakohtaisesti 8 bittiä värisyvyyttä. Lisäksi toisin kuin JPEG, TIFF on häviötön tiedostomuoto. Kuitenkin silloin, kun kuvataan JPEG- tai TIFF-muodossa, RAW-muunnos tehdään kamerassa käyttäen sen sisäistä tietokonetta. Tällöin kaikki tärkeät sävyjen muokkausratkaisut, kuten valkotasapaino, vaaleiden sävyjen valotus, musta piste ja kontrasti, tehdään kamerassa. Nämä muokkausratkaisut ovat peruuttamattomia sekä JPEG- että TIFF-kuvassa. JPEG- ja TIFF-tilassa kuvattaessa kamera hukkaa heti 88 % kameran kennon tallentamasta kuvainformaatiosta. RAW-tiedosto tallennetaan kameran muistikortille ilman kamerassa tapahtuvaa käsittelyä, jolloin käytävissä on 100 % kuvainformaatiota ja kaikkia sävyn muokkausratkaisuja voidaan muokata myöhemmin tietokoneella. (Evening 2005, 433) Mahdolliset erot JPEG- ja TIFF-tiedoston välillä syntyvät siis vain värisyvyyden vaikutuksesta.

Kun käsittelemätön RAW-kuva tallennetaan Camera Raw -ikkunan kautta 16-bittiseen TIFF-muotoon, TIFF- ja JPEG-muotoisten kuvien kesken voidaan tehdä vertailuja. Bittisyyden tehon erot voidaan nähdä käymällä läpi samat ongelmatilanteet ja sävyjen korjailuratkaisut samoilla arvoilla. Korjailujen jälkeen yksityiskohtia tarkentavassa suurennoksessa voidaan tutkia eroja tiedostojen lopputuloksista. Selvimmin erot näyttäytyvät vain ääritapauksissa. Alivalottuneessa TIFF-muotoisessa yökuvassa huomataan, että informaatiota on pelastunut aavistuksen verran enemmän tummassa päässä suhteessa JPEG-kuvaan (Kuva 34). Samoin kahdessa toisessa alivalottuneessa esimerkkikuvassa (Kuva 36 ja 39) sävyinformaatiota saadaan näkyviin tummassa päässä JPEG-kuvia enemmän, mutta nämä erot ovat niin pieniä, että ilman sadan prosentin suurennosta niitä ei edes huomataisi. Vaikutus kuvakokonaisuuteen on siis lähestulkoon olematon. Valkoisesta päästä leikkautuneissa kuvissa (Kuva 51 ja 49) korjailun lopputulos on ilman tarkempaa tarkastelua samanlainen kummassakin tiedostotyypissä. Lähemmässä tarkastelussa voidaan nähdä kuvien välillä olevan eroa valkoisesta päästä leikkautuvien kohtien ympärillä olevissa sävyalueissa. TIFF-kuvassa on pehmeämpi liukuma valkoi-

seen, kun sen sijaan JPEG-kuvassa on nähtävissä sävyn porrastumista leikkautuneen alueen ympärillä vähäisemmän värimäärän vuoksi. Lopputulos TIFF-kuvassa on siis pehmeämpi, vaikkei ylivalottuneissa kuvissa sillä pystytä suurempia alueita pelastamaan. Muissa kuvissa lopputulos on identtinen muutamia sävyliukumia, kuten taivaan saman värin liukuvaa kirkkauden muutosta, lukuun ottamatta. TIFF-kuvan suurempi käytössä oleva värimäärä mahdollistaa pehmeämmän lopputuloksen tällaisilla alueilla. Lisäksi ei ole huolta häviöllisessä JPEG-tallennuksessa mahdollisesti syntyvistä artefakteista.

Silmämääräistä tarkastelua paremmin tiedostotyyppien erot ovat nähtävissä kuvien histogrammeista. Histogrammin tilan voi Photoshopissa tarkistaa joko Levels-valintaikkunasta ja helpommin erillisestä histogrammipaletista, josta kuvan tilaa on mahdollista tarkkailla työskenteilyn aikana. JPEG-kuvien histogrammit eivät ole selvästikään yhtä sileitä kuin TIFF-kuvien. Histogrammin sileys TIFF-kuvissa kertoo kuvan laadusta eli sävyinformaation hyvästä määrästä ja jakautumisesta. JPEG-kuvissa sävyinformaatiota ei ole yhtä paljon. (Evening 2005, 135.) JPEG-kuvia käsiteltäessä niiden histogrammi muuttuu tästä syystä helpommin kampamaiseksi. Kampamainen, eli runsaasti aukkoja sisältävä, histogrammi viittaa siihen, että kuvaa on muokattu paljon (Evening 2005, 136).

Esimerkkikuvien säätelyistä syntyneiden tulosten pohjalta voidaan huomata, että loppujen lopuksi TIFF-kuva ei ole paljoakaan laadukkaampi JPEG-kuvaan verrattuna. Suuremmasta värisyvyydestä on hyötyä lähinnä vain selvästi ali- ja ylivalottuneissa kuvissa. Tällaisten kuvien säätelyn tuloksena voidaan huomata suuremman bittisyvyyden kätkevän sisäänsä jonkin verran piilevää tasoinformaatiota (Evening 2005, 164). Lisäksi TIFF-kuvien käsittelyssä ei tarvitse huolehtia JPEG-kuvien kärsimästä häviöllisestä pakkautumisesta ja siitä aiheutuvasta kuvan laadun heikkenemisestä. Toisaalta vähäinen pakkausasetus aiheuttaa JPEG-kuvaan hyvin minimaalista vahinkoa. On hyvä muistaa, että TIFF-kuvat vievät resoluutioltaan samankokoisia JPEG- ja RAW-kuvia selvästi enemmän tilaa (CyberPhoto 2008). Sävykorjailussa ilmenneiden seikkojen jälkeen voidaan olla myös täysin varmoja siitä, että TIFF-kuvan edut kalpenevat täysin RAW-kuvan eduille.

7.5 Muuta huomioitavaa

Edellisten esimerkkikuvien säädössä ilmenneiden seikkojen lisäksi RAW-tiedostomuodon käytössä ja sen kautta Camera Raw –pluginissa on muitakin etuja. Camera Raw –ikkunan yksi hyödyllinen toiminto on kuvan sävynsäätöjen synkronointi useaan kuvaan. Se säästää runsaasti aikaa yksittäiseltä kuvien sävyjen säätämiseltä, jos kaikkiin Camera Raw –ikkunassa avattuna oleviin kuviin halutaan samanlaiset säädöt. Asetuksia muuttamalla synkronoinnin voi valita vaikuttamaan vain tiettyihin ominaisuuksiin, kuten vain valkotasapainoon, tai kaikkiin Camera Raw –ikkunan välilehtien säätöihin. (Evening 2005, 439.) JPEG-kuvia muokattaessa ei samankaltaista työskentelyä helpottavaa asetusta ole käytettävissä.

Camera Raw –ikkunassa voidaan tallentaa ne mukautetut sävynsäätöasetukset, joita käsiteltyyn kuvaan on tehty. Nämä mukautetut asetukset voidaan valita käytettäväksi myöhemmin vastaavanlaisia kuvia käsiteltäessä. Näin voidaan luoda useita erilaisia esimääriytyksiä, jotka on helppo ottaa sellaisinaan tai osittain käyttöön Settings (Asetukset) –valikon kautta. Kaikki Camera Raw –ikkunassa RAW-kuviin määritetyt asetukset voidaan tallentaa Camera Raw –tietokantaan tai vaihtoehtoisesti niin sanottuun Sidecar-tiedostoon, jonka tunnus on .xmp, ja joka tallentuu samaan kansioon kuin alkuperäinen RAW-tiedosto. (Evening 2005, 455.) Kyseiset asetukset säästävät aikaa useita kuvia käsiteltäessä. Automaattiset säädöt ovat lähin Camera Raw –pluginin esimääriytyksiä vastaava asetukset Photoshopin puolella säädettävillä digitaalikuvilla. Photoshopin automaattiset säädöt eivät ole silti asetuksiltaan läheskään yhtä yksityiskohtaisia ja hyödyllisiä kuin Camera Raw:n vastaavat. (Evening 2005, 196.)

Jos RAW-kuva on otettu mustavalkoisena, se on, toisin kuin JPEG, mahdollista muuttaa takaisin värilliseksi Saturation-säätimellä. Camera Raw –asetuksilla voidaan tehdä myös laadukkaita mustavalkomuunnoksia digitaalisista RAW-kuvista. Tällöin ei tarvitse kuin säätää Saturation-liukusäädin nolnaan, minkä jälkeen sävynsäätö-, eli Adjust, ja kalibrointi-, eli Calibrate, välilehtien liukusäätimien arvoja muuttamalla voidaan luoda erilaisia mustavalkomuunnoksia. Calibrate-välilehdellä mustavalkomuunnokseen vaikutetaan puhtaasti kokeilemalla erilaisia sävy- ja kylläisyysasetuksia. Nämä muunnokset voidaan tallentaa mu-

kautetuiksi esimäärityksiksi tulevaa käyttöä varten. (Evening 2005, 457.)

On hyvä muistaa Camera Raw:n Calibrate-välilehden tarjoama hyöty muutenkin kuin mustavalkomuunnoksia tehtäessä. Sen säätimet tarjoavat mekanismin Camera Raw -pluginin asetusten hienosäätöön Camera Raw -lopputuloksen mukauttamiseksi ja kalibroimiseksi jokaiselle kameratyypille ja kaikille eri valaistusolosuhteille. Kyseinen kalibroitijärjestelmä vaatii kuitenkin tavallista enemmän työtä. Kuitenkin jos kuvataan samassa studiovalaistuksessa ja samalla kameralla, on se kannattavaa suorittaa. Tallennettua kalibroitiasetusta voidaan käyttää kaikkiin kyseisessä kuvaustilanteessa otettuihin kuviin. (Evening 2005, 451.)

7.6 Loppupäätelmät

Casessa syntyneiden johtopäätösten myötä on selvinnyt, että digitaalkuvien sävynsäätelyssä on tärkeä tietää, kuinka hyvää laatua kuvalta odotetaan. Jos odotetaan mahdollisimman hyvälaatuisia kuvia, RAW-kuvan käyttö on välttämätöntä. Olkoonkin käsiteltävä kuva sitten JPEG tai RAW, ennen käsittelyä on hyvä tietää erilaisten sävynsäätötyökalujen ylivertaisuus toistensa suhteen. Lisäksi työnkulku ja muokkausmenetelmät on hyvä pitää samana. Näin säästytään ylimääräiseltä työltä ja mahdollisesti jopa sävyiltään entisestään heikentyneeltä kuvalta.

Sävyiltään korjailun RAW-kuvan laatu ei välttämättä ole JPEG-kuvaan verrattuna merkittävä, jos säädeltävä kuva ei ole alunperinkään kärsinyt suurista sävyihin liittyvistä ongelmista. Jopa selkeät valkotasapainon virheet ovat mahdollista korjailta Photoshopin omilla sävynsäätötyökaluilla melko ihanteelliseen lopputulokseen. Valkotasapainon korjailu ei kuitenkaan tapahdu yhtä vaivattomasti kuin Camera Raw:n avulla. Lisäksi esimerkkikuvista voidaan huomata, että lopullisten kuvien värisävyissä on aina pieniä eroja, ja RAW-kuvista käsitellyt kuvat näyttävät valkotasapainon lähinnä todellisuutta. Kuvasta pois leikkautuneiden vaaleiden ja tummien sävyjen palauttaminen ei onnistu edes auttavasti muuten kuin RAW-kuvilla. Sekä JPEG- että TIFF-kuvien kohdalla voidaan tällöin vain säätää jäljellä olevat sävyt kontrastiltaan kohdilleen. Hyvinkin suuresti leikkautuneiden kuvien tummien sävyjen

palauttaminen RAW-kuvassa onnistuu helposti, mutta ongelmaksi pelastetuille alueille jää voimakasa kohina. Kohinan vaikutuksia voidaan heikentää, mutta ne vaikuttavat kohinakorjailujen jälkeenkin kuvan laatuun. Camera Raw:ssa RAW-kuvan vaalean pään pelastaminen ei onnistu aivan yhtä laajasti kuin tumman pään kohdalla, mutta pelastettuihin alueisiin ei myös ilmesty niin herkästi kohinaa. Yksi syy tähän on se, että kirkkaammissa olosuhteissa, joissa ylivalotukset helposti tapahtuvat, ei tarvita niin suuria ISO-lukuja. On hyvä huomioda, että kaikkia vaaleasta päästä leikkautuvia alueita ei ole välttämätön pitää kuvassa mukana. Päinvastoin sillä tavoin menettelemällä saatetaan päätyä kontrastiltaan heikkoon kuvaan, jossa vaalea pää jää liian harmaaksi. Kuvan yksittäisten kaikista kirkkaimpien kohtien, kuten lasin kiilto tai osa lampun valosta, leikkautuminen kuvasta ei häiritse kuvaa kokonaisuutena. Tästä syystä kuvan puhkipalaminen ei ole automaattisesti paha asia. Sama pätee vähemmissä määrin myös kuvan tumman pään alueisiin.

Photoshopin tärkeimmät ja käyttökelpoisimmat sävynsäätötyökalut ovat Levels, Curves ja Shadow/Highlight. Levels- ja Curves-toimintojen avulla kuvalle on mahdollista säätää sekä sopiva valkotasapaino että kontrasti. Säätötasot tekevät näiden toimintojen käytöstä joustavampaa. Kuvan yksityiskohtien vahvistamisessa Shadow/Highlight on kaikista hyödyllisin työkalu, jos edellä mainituilla toiminnoilla ei saavuteta parasta lopputulosta. Jopa RAW-kuvien hienosäätämässä Shadow/Highlight-toiminnosta on todellista hyötyä, vaikkakin samoihin tuloksiin päästäisiin myös Camera Raw:n säätimillä. Tällöin säätäminen olisi kuitenkin selvästi työläämpää. Photoshopin muiden sävynsäätötyökalujen käyttäminen RAW-kuviin ei ole erityisen suotavaa, sillä silloin kuvasta menetetään pysyvästi sävytasoja. Photoshopin kohinanpoistotyökalut, etenkin Reduce Noise, ovat toimintoja, joita ei voi sävynsäätelyä tehtäessä sivuuttaa. Camera Raw –pluginin omista kohinanpoistosäätimistä huolimatta vaikeasta kohinasta kärsivä RAW-kuva on hyvä säätää vielä Reduce Noise –suotimenkin avulla.

RAW-kuvan täydellinen hyödyntäminen vaatii hyvän työkalun, ja Camera Raw on sellainen. Camera Raw –plugin mahdollistaa RAW-tiedostojen nopean ja helpon hyödyntämisen; valotus, valkotasapaino, värikylläisyys, kontrasti, sävykäyrä ja lisäksi kohinanvaimennus ja terävyys voidaan säätää kohdalleen helposti ilman siirtymistä Photosho-

pin puolelle. Koska kuva voidaan muun muassa rajata ja sille voidaan säätää bittisyys ja kokokin, valokuva on mahdollista saada täysin valmiiksi Camera Raw:n avulla. Useiden RAW-kuvien synkronointi ja omien esimääritettyjen säätöjen käyttäminen nopeuttaa työskentelyä etenkin, jos kuvataan usein samankaltaisissa olosuhteissa. Nämä useat Camera Raw:n säätötoiminnot vetävät selvän rajan ammattilais- ja harrastelijavalokuvauksen välille; sekä kuvien että työskentelyn laatu on parempaa Camera Raw:n avulla. Alkuperäisestä RAW-kuvasta voidaan tehdä Camera Raw:n avulla useita erilaisia versioita, eikä sen laatu silti heikkene. JPEG menettää värikylläisyyttä ja värisävyjä jokaisella eri säätö- ja tallennuskerralla. TIFF-kuva on häviötön, minkä vuoksi se ei menetä laatuaan tallennuskertojen määrästä huolimatta. Suuremman värisyvyytensä vuoksi se tuottaa myös hieman parempia lopputuloksia kuin JPEG. TIFF ei kuitenkaan yllä läheskään yhtä korkeisiin sävynkorjailumahdollisuuksiin kuin RAW. Jos tallennetussa ja sävyjä säädellyssä TIFF-kuvassa ei ole käytetty säätö- tai kopiotasoja, kuvan sävyjä ei voida palauttaa niiden alkuperäiseen tilaan. Myöskään leikkautuneita sävyalueita ei voida myöhemmin tiedoston tallennuksen jälkeen palauttaa, jos sävysäätö on tehty suoraan kuvaan. Camera Raw:n avulla tällainen sävyjen palauttaminen on RAW-kuvassa mahdollista. RAW vie myös vähemmän muistitilaa kuin TIFF-tiedosto.

8 YHTEENVETO

Digikuvauksessa on tärkeää, että kamera pystyy tallentamaan informaation suuremmalla tarkkuudella kuin kahdeksan bittiä yhtä kanavaa kohden, joka on myös JPEG-kuvien suurin tallennustarkkuus. Suuremmalla bittisyydellä kohteesta saadaan talteen enemmän yksityiskohtaista sävyinformaatiota. Bittisyyttä tärkeämpi on RAW-kuvaformaatin mahdollisuus palauttaa leikkautuneita sävyalueita takaisin kuvaan. Tämän mahdollistaa se, että RAW-kuvalle voidaan tehdä samoja säätöjä tietokoneella, kuin mitä kamerasisäinen tietokone tekee muille kuvatyypeille, kuten JPEG:lle ja TIFF:lle jo kuvan tallennusvaiheessa.

JPEG-kuvien käsittelyn aloittaminen on helpompaa kuvankäsittelyohjelmissa yhteisen standardin ja yleisyyden vuoksi; kuvia päästään käsittelemään saman tien ilman Camera Raw -lisäohjelman kaltaisia vä-

likäsittelytiloja. RAW-kuvilla ei ole yhteistä standardia, mutta Adoben DNG-muoto on yhtenäistänyt RAW-kuvien käsittelyä. Tällöin lähes kaikkien kameranvalmistajien RAW-muotoja voidaan käsitellä Camera Raw –pluginilla.

On täysin käyttäjän tarpeista kiinni, kumpi tiedostomuoto, RAW vai JPEG, on sopivin. JPEG-kuvia voidaan jakaa nopeammin esimerkiksi web-käyttöön tai niitä voidaan käsitellä oitis RAW-kuvien käsittelyä tukemattomilla ohjelmilla. Jos kuvia ei ole tarpeen muokata suuresti, eikä niiden laadun tarvitse olla muutenkaan korkein mahdollinen, on JPEG hyvä vaihtoehto. Toisaalta kuvausvaiheessa asetuksiltaan onnistuneesta valokuvasta saadaan täysin JPEG-muotoisessa käsittelyssäkin hyvää jälkeä; Photoshopin nykyiset tehokkaat sävynsäätötoiminnot mahdollistavat tämän. Hallinnan laajuus on seikka, joka tekee RAW-kuvaamisesta ammattilaismaista; digitaalisen kuvan täysi potentiaali voidaan hyödyntää. Vaikka RAW-kuvien avulla saavutetaan paras mahdollinen kuvanlaatu, joissain tilanteissa erot JPEG-kuviin eivät ole suuria. Huolellinen RAW-kuvien säätö ei siltikään vie hieman kokeneemmalta käyttäjältä paljoa enempiä aikaa. Useita kuvia säädettäessä sen käyttäminen saattaa jopa selvästi nopeuttaa kuvien säätelyä.

Camera Raw –pluginit ovat jatkuvassa kehitysvaiheessa, minkä vuoksi sen omiin sävynsäätelyihin voi olla tulossa uusia ominaisuuksia jo lähivuosina. Uusien versioiden ilmestyessä myös Photoshopin omiin sävynsäätötyökaluihin tehdään parannuksia tai luodaan täysin uusia toimintoja, jotka helpottavat kuvien käsittelyä. Käytännön kokemuksen myötä uusista sävynsäätötoiminnoista voi huomata joidenkin olevan parhaita niin omaan käyttöön kuin yleisestikin. On hyvä pitää mielessä, etteivät suinkaan kaikki toiminnot ole varsinkaan ammattimaisessa sävynsäätelyssä hyödyllisiä, vaan jopa haitallisia. Toimintojen jatkuvan kehityksen ja edellisten seikkojen vuoksi aiheen käsittely tulee olemaan tulevaisuudessakin relevanttia.

Voidaan olettaa, että RAW tulee olemaan entistä enemmän myös muiden kuin ammattilaisten käytössä, kunhan formaatti tulee yleisesti tunnetummaksi ja RAW-tiedostomuotoa tallentavien kameroiden hinnat laskevat. Tällöin JPEG-kuvien käsittely ilman RAW-formaatin etujen huomioimista vaikuttaa huolimattomuudelta, jos tarkoituksena on

saada sävyiltään mahdollisimman onnistuneita kuvia. RAW-tiedostomuodon ja Camera Raw –pluginin kiistattomat edut nostavat ne kärkisijoille nopeassa ja tehokkaassa sävyjänsäätelyssä.

LÄHTEET

Painetut lähteet

Eismann, K. 2005. Vaativa kuvankäsittely. Jyväskylä: Docendo.

Evening, M. 2005. Photoshop valokuvaajille. Jyväskylä: Docendo.

Freeman, M. 2006. Vaativa digikuvaus: järjestelmäkamerat. Helsinki: Read-me.fi.

Kaukoniemi, J. 2005. Photoshop CS2 Kuvankäsittely. Jyväskylä: Docendo.

McClelland, D. 2002. Photoshop 7 Kuvankäsittely. Jyväskylä: Docendo.

McClelland, D. 2005. Adobe Photoshop CS2 One-on-One. Sebastopol (CA): Deke Press: O'Reilly.

Tarkoma, J. 2003. Digikuvaus: digitaalikamerat ja niiden käyttö. Hämeenlinna: Karisto.

Sähköiset lähteet

Adobe Help Resource Center 2008. Tietoja HDR (High Dynamic Range) – kuvista [viitattu 20.3.2008]. Saatavissa:

http://help.adobe.com/fi_FI/Photoshop/10.0/help.html?content=WSfd1234e1c4b69f30ea53e41001031ab64-78ed.html

Oem Software 2008. Cebas Psd-Manager 2.0 For 3ds Max 64bit download [viitattu 8.4.2008]. Saatavissa:

<http://www.austein.com/index.php?target=desc&progid=10672>

Canon Oy 2008 [viitattu 20.3.2008] Saatavissa:

http://www.canon.fi/For_Home/Product_Finder/Cameras/Digital_SLR/EOS_400D/index.asp

CyberPhoto OY 2008. Kuinka suuren muistin tarvitsen? [viitattu 20.3.2008].

Saatavissa: http://www.cyberphoto.fi/faq/memory_fi.htm

Rinne, O. 2003. Mitä ovat EXIF-tiedot? [viitattu 20.3.2008]. Saatavissa:

http://www.pikseli.fi/digifaq/4_exif.html

Rinne, O. 2005. Mitä hyötyä on käyttää ns. RAW-muotoista kuvantallennuksesta kamerassa? [viitattu 20.3.2008]. Saatavissa:

http://www.pikseli.fi/digifaq/3_raw.html

Rinne, O. 2006. Mitä on värinhallinta? Mitä ovat ICC-profiilit? [viitattu 20.3.2008]. Saatavissa: http://www.pikseli.fi/digifaq/5_icc.html

Ullakko, J. 2006. Raakakuva ja ominaisuuksia. [viitattu 20.3.2008].

Saatavissa: <http://www.mbnet.fi/nettijatkot/2006/07/kuvaohjelmat/>

Wikipedia 2008. AD-muunnos [viitattu 20.3.2008]. Saatavissa:
<http://fi.wikipedia.org/wiki/AD-muunnos>

Wikipedia 2008. Adobe Photoshop [viitattu 20.3.2008]. Saatavissa:
http://en.wikipedia.org/wiki/Adobe_Photoshop

Wikipedia 2008. Bittikarttagrafiikka [viitattu 20.3.2008]. Saatavissa:
<http://fi.wikipedia.org/wiki/Bittikarttagrafiikka>

Wikipedia 2008. Raw image format [viitattu 20.3.2008]. Saatavissa:
http://en.wikipedia.org/wiki/Camera_raw

Wikipedia 2008. CMOS-kenno [viitattu 20.3.2008]. Saatavissa:
<http://fi.wikipedia.org/wiki/CMOS-kenno>

Wikipedia 2008. CMYK [viitattu 20.3.2008]. Saatavissa:
<http://fi.wikipedia.org/wiki/CMYK>

Wikipedia 2008. Dcraw [viitattu 20.3.2008]. Saatavissa:
<http://en.wikipedia.org/wiki/Dcraw>

Wikipedia 2008. Digitaalikamera [viitattu 20.3.2008]. Saatavissa:
<http://fi.wikipedia.org/wiki/Digitaalikamera>

Wikipedia 2008. Digitaalinen valokuvaus [viitattu 20.3.2008]. Saatavissa:
http://fi.wikipedia.org/wiki/Digitaalinen_valokuvaus

Wikipedia 2008. Exif [viitattu 20.3.2008]. Saatavissa:
<http://en.wikipedia.org/wiki/Exif>

Wikipedia 2008. Exposure [viitattu 20.3.2008]. Saatavissa:
http://en.wikipedia.org/wiki/Exposure_%28photography%29

Wikipedia 2008. Gimp [viitattu 20.3.2008]. Saatavissa:
<http://fi.wikipedia.org/wiki/Gimp>

Wikipedia 2008. Kuvankäsittelyohjelma [viitattu 20.3.2008]. Saatavissa:
<http://fi.wikipedia.org/wiki/Kuvank%C3%A4sittelyohjelma>

Wikipedia 2008. JPEG [viitattu 20.3.2008]. Saatavissa:
<http://fi.wikipedia.org/wiki/JPEG>

Wikipedia 2008. Järjestelmäkamera [viitattu 20.3.2008]. Saatavissa:
<http://fi.wikipedia.org/wiki/J%C3%A4rjestelm%C3%A4kamera>

Wikipedia 2008. Moiré pattern [viitattu 20.3.2008]. Saatavissa:
http://en.wikipedia.org/wiki/Moir%C3%A9_pattern

Wikipedia 2008. Paint Shop Pro [viitattu 20.3.2008]. Saatavissa:
http://fi.wikipedia.org/wiki/Paint_Shop_Pro

Wikipedia 2008. RAW image format [viitattu 20.3.2008]. Saatavissa:
http://en.wikipedia.org/wiki/RAW_image_format

Wikipedia 2008. RGB [viitattu 20.3.2008]. Saatavissa:
<http://fi.wikipedia.org/wiki/RGB>

Wikipedia 2008. Resoluutio [viitattu 20.3.2008]. Saatavissa:
<http://fi.wikipedia.org/wiki/Resoluutio>

Wikipedia 2008. Skanneri [viitattu 20.3.2008]. Saatavissa:
<http://fi.wikipedia.org/wiki/Skanneri>

Wikipedia 2008. Tiedostomuoto [viitattu 20.3.2008]. Saatavissa:
<http://fi.wikipedia.org/wiki/Tiedostomuoto>

Wikipedia 2008. Valkotasapaino [viitattu 20.3.2008]. Saatavissa:
<http://fi.wikipedia.org/wiki/Valkotasapaino>

Wikipedia 2008. Värilämpötila [viitattu 20.3.2008]. Saatavissa:
<http://fi.wikipedia.org/wiki/V%C3%A4ril%C3%A4mp%C3%B6tila>

Wikipedia 2008. Värisyvyys [viitattu 20.3.2008]. Saatavissa:
<http://fi.wikipedia.org/wiki/V%C3%A4risyvyys>

Kuvalähteet

Kuva 1. Wikipedia 2008. Värilämpötila [viitattu 20.3.2008]. Saatavissa:
<http://fi.wikipedia.org/wiki/V%C3%A4ril%C3%A4mp%C3%B6tila>

Kuva 2. Canon Oy 2008. EOS 400D [viitattu 20.3.2008]. Saatavissa:
http://www.canon.fi/For_Home/Product_Finder/Cameras/Digital_SLR/EOS_400D/index.asp

Kuva 3. Ruutukaappaus JPEG-kuvan Ominaisuudet-ikkunasta, Matti Halmevu.

Kuva 4 – 10. Ruutukaappaus Photoshop CS2 –ohjelmasta, Matti Halmevu.

Kuva 11 – 16. Ruutukaappaus Camera Raw – valintaikkunasta, Matti Halmevu.

Kuva 17. Ruutukaappaus Photoshop CS2 –ohjelmasta, Matti Halmevu.

Kuva 18 – 44. Matti Halmevu.

Kuva 45. Ruutukaappaus Photoshop CS2 –ohjelmasta, Matti Halmevu.

Kuva 46 – 54. Matti Halmevu.