

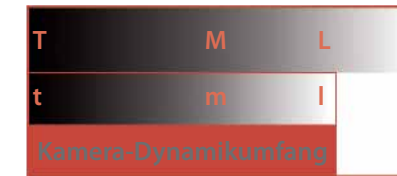
## 2.3 Kamera-Dynamikumfang

Des Fotografen größtes Übel, das Phänomen des begrenzten Dynamik- oder Kontrastumfangs, kann nur theoretisch dargestellt werden. Kein Film, keine Digitalkamera und erst recht nicht das Druckpapier kann die tatsächlich möglichen Motivkontraste, die beim Fotografieren vorkommen können, wiedergeben. Solange der Motivkontrast innerhalb des Dynamikumfangs der Kamera liegt, also wenn alle Bildtöne vom hellsten Licht bis zum dunkelsten Schatten mit Zeichnung abgebildet werden, nehmen wir dieses Übel gar nicht wahr. Sobald der Motivkontrast aber 2 LV (Blendenstufen) und mehr über dem darstellbaren Bereich unserer Kamera liegt, schlägt dieses Übel umso härter zu. Die Beispielskizzen simulieren die Lichtsituation eines Aufnahmemotivs mit einem Motivkontrast, der mehr als 2 LV (Blendenstufen) außerhalb des darstellbaren Dynamikumfangs einer Digitalkamera oder auch eines Aufnahmefilms liegt. Anhand der Beispielfotos können Sie sofort erkennen, wie sich mögliche Belichtungsreihen oder auch Belichtungskorrekturen dabei auswirken. Die oberen Grauverläufe in den Skizzen simulieren vorhandenes Licht, welches kontrastbedingt außerhalb des darstellbaren Dynamikumfangs Ihrer Kamera oder eines Films liegt. Die schmaleren Grauverläufe über den Farbbalken simulieren den Darstellungsbereich Ihrer Kamera bei unterschiedlichen Belichtungseinstellungen oder Korrekturen im gleichen Licht. Das Bildergebnis bleibt immer ein Qualitätskompromiss zwischen Tiefenrauschen und verlorenen Lichtern. Bei einem Endbild, einem JPG oder Tiff direkt aus der Kamera ohne den zuvor beschriebenen »Raw-Headroom«, sind Sie bei der Rettung solcher Bilddateien bei der Nachbearbeitung deutlich chancenloser.

Beim Raw-Format können Sie wahlweise direkt bei der Aufnahme oder auch nachträglich im Raw-Konverter zunächst die kontrasterhöhenden Einstellparameter (Kontrast und Sättigung) auf die niedrigsten Werte heruntersetzen. Wenn Sie diese Einstellung direkt bei der Aufnahme vornehmen, erkennen Sie bereits am Kamerahistogramm, welche Tonwerte gegenüber der Normaleinstellung Ihrer Kamera zusätzlich erhalten bleiben. Sie sehen dann ein sehr flaches, farbarmes Bild auf dem Monitor. Dieses flaue Bild zeigt Ihnen aber den darstellbaren Dynamikumfang Ihrer Kamera, aber noch ohne Berücksichtigung des »Raw-Headrooms«, weil das Kameradisplay es auch nur als JPG-Bild simulieren kann. Nun können Sie entscheiden, ob der Erhalt der Tiefen durch Pluskorrektur der Belichtung unter Verlust einiger für dieses Bild vielleicht unwichtigen Lichter zum besseren Bildergebnis führt oder ob der Verlust von Tiefen bei Erhalt der Lichter durch Minuskorrektur für Sie akzeptabler ist. Die HDR-Technik ist bei schnell bewegten Aufnahmeobjekten leider nicht anwendbar. Trotzdem sollten Sie möglichst mit einer Belichtungsreihe (Bracketing) arbeiten, um später die korrekturfähigste Belichtung zur Nachbearbeitung auszuwählen. Dies gibt Ihnen oft mehr als 1 LV zusätzlichen »Rettungsspielraum« für die nachträgliche Bildbearbeitung.

Der Dynamikumfang einer Digitalkamera oder eines Films kann bei extrem hohen Motivkontrasten trotz unterschiedlicher Belichtungen nicht den tatsächlich vorhandenen Tonwertumfang darstellen.

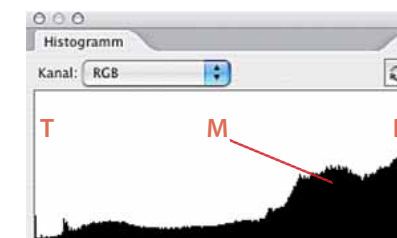
A. Belichtung auf die dunklen Bildpartien:



Die Schatten T sind richtig belichtet = t, die Mitteltöne M sind zu hell = m und sind somit überbelichtet, ein mittleres Grau L wird bereits weiß = l und somit überbelichtet dargestellt, alle helleren Motivpartien darüber hinaus brennen völlig aus.



Die Lichterpartien im aufspritzenden Wasser haben über große Flächen keinerlei Zeichnung, die Mitteltöne sind zu hell, aber die schwarzen Gesichter der Gnus haben zumindest im Vordergrund noch ausreichende Zeichnung.



Im Histogramm sind die Tiefen (T) nur knapp angeschnitten, aber bereits in die Mitteltöne hinein gedehnt. Die Mitteltöne (M) sind in den Lichterbereich verschoben, die Lichter (L) sind unrettbar abgeschnitten und verloren.

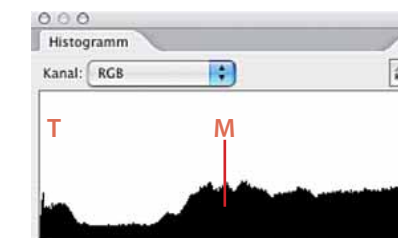
B. Belichtung auf die mittleren Bildpartien:



Dunkelgrau T wird bereits schwarz = t dargestellt und ist somit unterbelichtet, die Mitteltöne M sind richtig belichtet = m, das helle Grau L wird bereits weiß = l und somit überbelichtet dargestellt, alle helleren Motivpartien darüber hinaus brennen völlig aus.



Die Lichterpartien im aufspritzenden Wasser haben über große Flächen keinerlei Zeichnung, die Mitteltöne passen, aber die schwarzen Gesichter der Gnus sind nun auch zeichnungslos.



Im Histogramm sind die Tiefen (T) grenzwertig rettbar angeschnitten. Die Mitteltöne (M) sind in Ordnung, die Lichter (L) sind immer noch unrettbar verloren.

C. Belichtung auf die hellen Bildpartien:



Dunkelgrau T wird bereits schwarz = t dargestellt und ist somit unterbelichtet, die Mitteltöne M sind zu dunkel = m und somit auch unterbelichtet, die Lichter L sind richtig belichtet = l.



Die Lichterpartien im aufspritzenden Wasser haben jetzt Zeichnung, die Mitteltöne sind viel zu dunkel und die schwarzen Gesichter der Gnus und die dunklen Bildpartien sind nun zeichnungslos.



Im Histogramm sind die Tiefen (T) unrettbar abgeschnitten und verloren. Die Mitteltöne (M) sind in den Tiefenbereich verschoben, die Lichter (L) sind in Ordnung.

## 2.4 Bildhistogramme

Bevor wir uns im Praxisteil mit den Aufnahmebedingungen und den unterschiedlichen Lichtsituationen in Ostafrika und ihren Schwierigkeitsgraden auseinandersetzen, müssen wir uns erst einmal dem trockenen Thema Bildhistogramme widmen. Nur durch die Beurteilung von Testaufnahmen der vorherrschenden Lichtsituation können Sie entscheiden, ob eine Korrektur der Belichtung erforderlich ist.

Die Kamerahistogramme zeigen Ihnen die Tonwertverteilung in Ihrem Foto, aber was für Sie viel wichtiger bei der Aufnahme ist – sie zeigen Ihnen, ob die Belichtung Ihrer Aufnahme im akzeptablen Bereich liegt. Nur diesen Teil werden wir hier abhandeln. Sie können sich unterwegs nicht allein auf die Bildanzeige in Ihrem Kameradisplay verlassen, es ist durch die ständig wechselnden Lichtsituationen viel zu ungenau. Auch wenn Sie sich als Hobbyfotograf nicht mit den Tiefen der Fotophysik beschäftigen wollen, sollten Sie trotzdem versuchen, die wenigen hier aufgezeigten Beispiele bei Ihren Aufnahmen zu berücksichtigen. Bei den auf den nächsten Seiten folgenden Bildbeispielen mit Histogrammanzeige werden Sie auch ohne große Vorkenntnisse schnell feststellen, dass die bildschädlichste Fehlbelichtung in der Regel die Überbelichtung mit einem Ausbrennen (Blooming-Effekt), also einem Verlieren der Lichter oder hellen Bildpartien ist. Lassen Sie sich deshalb aber nicht von einem Schlauberger dazu verleiten, mit einer generellen Sicherheitskorrektur von minus 0,3 Blendenstufen (LV) bis minus 0,5 Blendenstufen (LV) zu arbeiten, Sie schrauben damit die Leistungsfähigkeit und Bildqualität Ihrer Kamera zumeist um eine Digitalkamera-Generation zurück. Das Ausbrennen der Lichter wird Ihnen auch bei den meisten Kameras über die Funktion »verlorene Lichter« oder »Clipping Lights« im Display angezeigt. Die Anzeige ist aber wegen des relativ kleinen Displays Ihrer Kamera recht ungenau. Wenn Sie zum Beispiel Ihr Traumfoto von einem rennenden Löwen mit wehender Mähne im frühmorgendlichen Seiten- oder Gegenlicht fotografiert haben und Ihr Kameradisplay bedankt sich bei der Bildanzeige mit einem Blinken über das halbe Bild, wird Ihr Fotografenherz mit Verkrampfung reagieren. Ein Blick auf das Histogramm, bei dem lediglich die ganz dünne, nach rechts auslaufende Lichterlinie etwas Beschnitt hat, zeigt Ihnen dann, dass es sich hier nur um Abertausende von völlig unwichtigen Tautropfen mit ein paar ausgebrannten Pixeln handelt und Ihr Bild perfekt belichtet ist und auch noch Reserve über den »Raw-Headroom« vorhanden ist.

Testen Sie selbst einmal aus, wie viel Lichterbeschnitt bzw. verlorene Lichter bei verschiedenen Aufnahmesituationen akzeptabel sind, indem Sie ein Motiv in + 1/3 Korrekturstufen bis zu 2 Blenden überbelichten. Wenn Sie das Motiv in Bezug auf die verlorenen Lichter auf dem Monitor mit dem dazugehörigen Histogramm anschauen, werden Sie schnell ein Gefühl dafür bekommen, welche Histogrammanzeige für ein noch akzeptables Bild steht und welche Unbrauchbarkeit anzeigt. Auch eine spätere Lichterwiederherstellung im Raw-Konverter kann nur bis zu einer Blende Überbelichtung die verlorene Struktur wirklich wiederherstellen. Der Rest dieses oft zwei Blendenstufen vor-

täuschenden Reglers in der Bedienoberfläche Ihrer Software ist nur Makulatur, er übertüncht die ausgebrannten Stellen dann mit einem noch schrecklicheren gräulichen Farbgequirl. Die feinen Haare im weißen Schnurrbartansatz einer Großkatze kommen dadurch nicht zurück ins Bild, der Schnurrbartansatz wird nur grau. Dies können Sie natürlich auch sehr einfach mit einer Belichtungsreihe in der anschließenden Bildbearbeitung selber austesten.

Zu einem Ausbrennen großer Bildpartien, also einer eklatanten Überbelichtung, kommt es nur in Ausnahmefällen, beispielsweise bei Fotos direkt gegen die Sonne oder sehr hellen Himmel. Eine Digitalkamera ist so programmiert, dass sie immer erst versucht, die hellen Bildpartien zu erhalten. Die Lichter brennen erst dann aus, wenn der Motivkontrast außerhalb des Dynamikumfangs der Kamera liegt, hier muss die Belichtung korrigiert werden. Überbelichtungen sind deshalb oft durch Fehlbedienung der Kamera oder Überblitzen und unsachgemäße Anwendung der Spot-Belichtungsmessung bedingt.

Jedes Foto hat ein einmaliges und individuelles Histogramm der Tonwertverteilung. Deshalb können im Buch auch nur die wichtigsten Unterscheidungen aufgeführt werden.

Also wacker ran an diesen für unerfahrene Fotografen schwer verständlichen Feind in der Kamera-Displayanzeige, der eigentlich unser bester Freund beim digitalen Fotografieren ist – wir müssen ihn nur verstehen.

Je mehr Sie sich in die Fotomaterie vertiefen, desto schneller werden Sie feststellen, dass die in der Werbung zu Ihrer Kamera versprochenen Hyperautomatiken nur bei idealen Lichtbedingungen auch so funktionieren.

In der Wildlife-Fotografie und in der Natur- und Landschaftsfotografie nutzt man in erheblichem Maße sowohl das frühe Morgenlicht als auch das Abendlicht bis zum Sonnenuntergang. Um unter diesen oft sehr kontrastreichen Lichtbedingungen perfekte Bildergebnisse zu erzielen, werden Sie häufig mit exakt dosierten Belichtungskorrekturen arbeiten müssen. Der Landschaftsfotograf kann über eine Belichtungsreihe (Bracketing) in der Nachbearbeitung die HDR-Technik einsetzen. Sie als Wildlife-Fotograf haben oft nur den einen einzigen Schuss, der perfekt sitzen muss.

**Beachten Sie, dass Ihr Kamera-Display auch bei der Einstellung des Aufnahmeformats auf »Raw« nur ein simuliertes, JPG-basiertes Histogramm anzeigt. Der vorher schon beschriebene »Raw-Headroom« wird nicht angezeigt. Diesen können Sie aber durch Testberichte über Ihre Kamera, beispielsweise auf »dpreview.com«, ermitteln. Moderne Digitalkameras, vor allem die Nikon D3, belichten sehr aggressiv nach rechts auf die Lichter. In der (JPG-basierten) Histogrammanzeige der Kamera wird dadurch ein in der Original-Raw-Datei nicht vorhandener oder aber wiederherstellbarer Lichterbeschnitt angezeigt. Das führt dazu, dass viele Schlauberger die D3, ohne das Wissen über den vorhandenen »Raw-Headroom« von etwa 1 LV (Blendenstufe) wiederherstellbarer Lichter, permanent mit nicht benötigten Belichtungskorrekturen von minus 0,3 LV bis hin zu minus 1 LV einsetzen. Dies beschneidet den Dynamikumfang dieser Kamera und jeder anderen Digitalkamera erheblich. Deshalb ist das Wissen um den »Raw-Headroom« sehr wichtig!**

Zum besseren Verständnis ist dieses Löwenbild ganz grob via Photoshop in drei Bereiche aufgespalten. Der sichtbare Teil des Löwenfotos ist genau der Teil, den wir in der Folge vernachlässigen. Wenn es in diesem mittleren Tonwertbereich nicht zu einer eklatanten Fehlbelichtung durch völlige Fehleinstellung oder einen Defekt der Kamera kommt, ist dieser Sektor immer korrigierbar. Zu hell, zu dunkel, zu kontrastarm (flau) zu kontrastreich (brillant), Farbstiche wie zu blau, zu rot, zu grün, alles ist über einen sehr großen Spielraum nachträglich zu korrigieren. Uns interessieren in diesem Buchkapitel zur Vereinfachung der Materie nur die gelben Partien im Bild, die Lichter, und die roten Partien im Bild, die Tiefen. Die Farbkennzeichnung ist analog zum Histogramm.

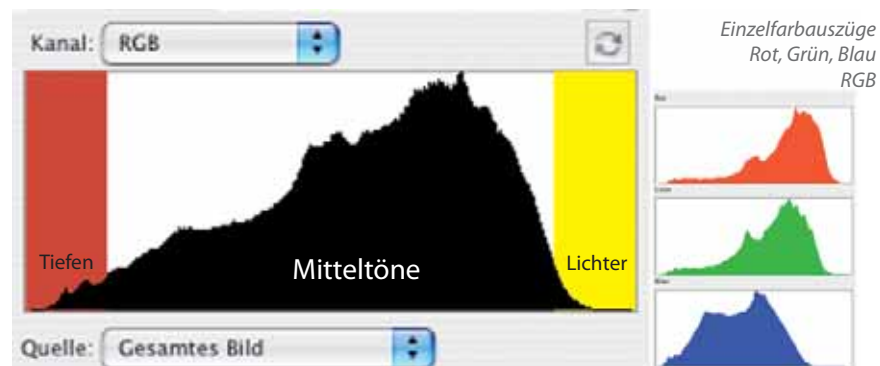


**Originalbild**

Bei allen Tieren mit hellem Fell hat in der Regel der Erhalt der Lichter durch leichte Minuskorrektur der Belichtung bei hohen Motivkontrasten Vorrang. Bei dunklen Tieren muss oftmals ein leichter Lichterverlust, ggf. durch Pluskorrektur, akzeptiert werden. Denn je mehr Sie verlorene Tiefen in der späteren Bildbearbeitung wieder aufhellen, umso mehr steigt in diesem Bildteil das Bildrauschen. Die Zeichnung in den Tiefen ist ab einer Unterbelichtung von 1,5 Blendenstufen bereits weitestgehend zerstört.



Der kritische Bildbereich sind hier die gelb eingefärbten Lichter und hellen Bildbereiche, wenn Sie diese durch ein Ausbrennen verlieren, ist das Bild unbrauchbar. Dies passiert bei schwierigen, sehr kontrastreichen Lichtsituationen durch eine Überbelichtung dieser Bildpartien. Die Kamerakorrektur ist dann auf minus einzustellen, selbst wenn Sie dabei etwas Tiefenzeichnung verlieren. Ein leichter Tiefenverlust ist nachträglich oftmals leicht zu korrigieren. Ausgebrannte, also schneeweiße Partien beispielsweise im Löwenfell sind nicht oder nur durch eine Retusche zu ersetzen.



Richtig belichtet, die Tiefen- und Lichterlinien enden ganz kurz vor der Histogramm-Begrenzung



Das gleiche Motiv stark überbelichtet. Alle gelb markierten Bereiche sind im wirklichen Foto schneeweiß und unrettbar verloren.



Überbelichtung, die Lichter sind bis zu den Mitteltönen weggeschnitten und verloren, das Histogramm zeigt keine Tonwerte in den Tiefen an. Die Mitteltöne werden als Lichter dargestellt, die Tiefen werden bereits als Mitteltöne angezeigt.



Das gleiche Motiv stark unterbelichtet. Alle rot markierten Bereiche sind im wirklichen Foto pechschwarz und ohne Detailzeichnung. Dieses Bild ist grenzwertig rettbar, allerdings wird dabei das Bildrauschen vor allem in den Tiefen sehr stark ansteigen.



Unterbelichtung, die Tiefen sind stark angeschnitten, das Histogramm zeigt keine Tonwerte in den Lichtern an. Die Mitteltöne werden als Tiefen dargestellt und die Lichter werden jetzt als Mitteltöne angezeigt.