# Mengenlehre

Man stelle sich das Licht als eine Menge vor.
An der Sonne wird man arg rot, dann schön braun. Manchmal auch 'überbelichtet'.
Daraus kann man schon entnehmen, daß die Dosis, die Menge des Lichtes entscheidend ist.

So ist es auch mit dem Fotografieren, nur die Farben ändern sich ein wenig.
Zu viel Licht macht grell weisse Fotos, gar kein Licht macht schwarze Fotos.
Beides nicht so recht optimal.
Es gilt also, das optimale Mittel zu finden.

Unser Auge macht das ja automatisch.
Bei wenig Licht, im Dunklen auf der Kellertreppe, geht die Iris groß auf.
Bei grellem Sonnenschein geht sie ganz klein zusammen.
So regelt das Auge unbemerkt ganz automatisch die Kraft des Lichtes, welches ins Auge gelangt.
Manchmal reicht das aber nicht aus, da muss ein zusätzliches Mittel her: die Sonnenbrille oder ein Nachtsichtgerät.

So ähnlich arbeitet auch jede Kamera, egal ob digital oder mit Film.

**Aber halt**, da fehlt noch was.
Nämlich wenn man (zu) lange in der Sonne liegt, dann verbrennt man sich regelrecht.
Und das nennt man dann Mengenlehre, weil die Menge lehrt, was nicht gesund ist.
Gilt auch für Alkohol.

Optimal braun wird man also nur dann, wenn man sich bei heller Sonne eine gegebene Zeit sonnt. Zu lange und zu hell macht erst rot, dann braun, letztendlich jedoch schwarz.
Schwache Sonne, aber länger gesonnt - macht den gleichen Effekt.
Bei keiner Sonne kann man sich allerdings recht lange Zeit vergeblich sonnen.
Und wer sich bei heller Sonne nur drei Sekunden sonnt, der wird noch nicht mal kaffeebraun.

Genau so geht das mit dem Fotografieren.
Deshalb hat eine Kamera auch zwei Einstellungen:
Eine für die **Zeit**, und eine für die **Blende**.
Die **Blende** ist wie im Auge die Iris. Und die **Zeit** ist wie lange man die Augen offen hält.

So, und jetzt kommt der Trick wie eine Kamera dem Auge überlegen ist.
Jeder (Mann) hat schon mal erlebt, dass er die Butter in Kühlschrank nicht fand, obwohl er große Augen machte. Das liegt -liebe Frauen- einfach daran, daß das männliche Auge während der Evolution darauf geeicht wurde, bei großen 'Augen' nur auf eine bestimmte Stelle zu fokussieren. Alles andere ist unscharf.
Das ist selbstverständlich nicht nur bei der Butter so, sondern auch bei Frauenhintern.
Würde die Natur den Mann aber so ausgestattet haben, daß sich seine Iris in kritischen Situationen zusammenzieht (und nicht erweitert), dann würde er mehr scharf erkennen - folglich brauchte er sich auch nicht umzudrehen. Und die Butter würde er natürlich sofort ohne (weibliche) Anweisung finden.
Trotzdem länger auf den Hintern stieren; aber das hat vielleicht auch andere Ursachen.
Seit der Arbeitsaufteilung in uralten grauen Vorzeiten hat es sich so herausgebildet, dass Männer ein anderes Gesichtsfeld wahrnehmen als Frauen. Frau muss tausend Sachen gleichzeitig um die Feuerstelle sehen; der Mann aber nur eine einzige Sache, nämlich das Mammut in 10 km Entfernung.

So ist der Trick auch mit der Kamera.
Ein kleine Blendenöffnung (Iris-Öffnung) bringt mehr Schärfe über einen weiteren Bereich ins Bild.

Hm, um jetzt aber die **Menge des Lichtes** (die ja bei kleiner Blendenöffnung weniger wird) anzupassen auf die **optimal** verlangte Menge, muss auch ein Mann schon länger hinschauen, sprich seine Glupschen länger aufmachen. So ist das auch bei dem schon erwähnten Hintern.

Die Kamera macht das genau so.
Blende zu = länger offen, Blende offen = kürzer offen.
Die **Menge** wird dann in beiden Fällen gleich sein, nämlich die optimale Menge an Licht.

Die meisten (alle?) Kameras stellen das automatisch ein (Automatik).
Was natürlich nicht immer der Vorstellung eines guten Fotos entsprechen kann, sondern stets ein Kompromiss ist. Für Familienfotos & Co vollkommen in Ordnung.

## Nun zu der Numerierung der Blende.

Es geht um die **Blende**, nicht um die Öffnung – also ganz genau um die Zahl der eingeschobenen Blende, sie blendet also ab. Von vollem Licht auf eine gewünschte optimale Helligkeit. Deswegen ist eine hohe Blenden**zahl** ein kleineres Loch durch das das Licht gehen kann. Die meisten Blenden sind zwischen 3,5 und 11. Die krummen Zahlen kommen wegen des sich ändernden Verhältnisses Blende/Licht. Die Physik muss man aber wirklich nicht wissen, nur die Regeln kennen.

Eine geringe Blendenzahl (2,8) hat natürlich als Voraussetzung ein größeres Objektiv mit mindestens gleicher Öffnung; denn nur so groß wie die Linse ist, kann logischerweise die Blende aufgehen. Je größer das Objektiv, desto mehr Licht kann natürlich eingefangen werden.
Und das Thema mit der Verzerrung bei kleinen Linsen hatten wir schon mal?
Falls nicht, dann gebt Tönchen, dann erklär ich das auch (noch) mal.
Große Linsen sind natürlich teurer als diese schon erwähnten 'Erbsen'.
Und damit steigt auch der Kamerapreis.

## Fazit:

A) Zusammengezogene Blende (große Zahl 11) = auf Entfernung werden mehr Einzelheiten scharf erkennbar.
Weniger Licht.
Aufgedrehte Blende (kleine Zahl 2,8) = die Entfernung zum Scharf-Erkennen auf Distanz wird enger.
Mehr Licht.

Man spricht bei diesem Effekt von **Tiefenschärfe**.
Der Begriff sollte jetzt klar sein.

Die Tiefenschärfe ändert sich auch noch mit der gesamten Entfernung.
Je näher das Objekt, desto geringer die Tiefenschärfe; kritisch evtl bei Macro-aufnahmen.
Aber damit kann der Hintergrund bei Macro-Aufnahmen elegant unscharf weggeblendet werden.
Bei einem Objekt in der Ferne ist die Tiefenschärfe sozusagen unendlich; weswegen Landschaftsfotos auch seltener unscharf sind.

B) Die **Zeit** der Belichtung.
Sie ändert sich mit der Blende.
Je größer die Blendenzahl, desto weniger Lichteinfall, desto länger muss das Licht einfallen, desto länger wird die Belichtungszeit.
Bei stillstehenden Objekten ist die Belichtungszeit natürlich nicht kritisch, weil sich da ja nichts bewegt und verwackelt. So sollte man in diesen Fällen die größte Blendenzahl (11) wählen (viel Tiefenschärfe je nach Entfernung).
Bei schnellen Objekten muss natürlich die Belichtungszeit so kurz wie möglich sein.
Dafür muß dann halt die Blende groß aufgemacht werden (kleine Blendenzahl (2,8).

Das erfordert einfach Übung. Niemand kommt um diese Erfahrungszeit herum.
Man lernt in dieser Zeit halt seine Kamera kennen.
Das ist nicht so tragisch; denn die verknipsten Fotos kosten ja nichts.

**In der nächsten Folge gehen wir an die 'ruhige Hand'.**