

kleine

# PRINT FIBEL

# Inhaltsverzeichnis

Impressum / Termine	2
<b>Druckoptimiertes Fotografieren</b>	
1) Auswahl des richtigen Blickwinkels	3
2) Bildausschnitt	3
3) Bildaufbau	4
4) Darstellung von Nähe und Weite	5
5) Augen werden durch Linien geführt	5
6) Perspektive und Raumwirkung	6
7) Der ungewöhnliche Blick	6
8) Motivverschmutzungen	6
9) Farbkontraste	7
10) Licht und Schatten	7
11) Gesetz von der einfachen Gestalt	7
12) Gesetz der Nähe	8
13) Gesetz der Gleichheit/Ähnlichkeit	8
14) Gesetz der Geschlossenheit	8
15) Gesetz der Erfahrung	8
<b>Bildtechnik</b>	
1) Pixel	9
2) Ausschnittvergrößerung	10
3) Bildfehler - Rauschen	11
4) Bildfehler - Blooming	11
5) Bildfehler - Artefakte	11
6) Bildfehler - Smear	12
7) Bildfehler - Farbstich (Fehlerhafter Weißabgleich)	12
8) Bildformate JPEG oder RAW	12
<b>Bildbearbeitung</b>	
1) RGB - Lichtfarben	13
2) CMYK - Druckfarben	13
3) ISO-Scala (EUROSCALE)	14
4) Überfüllung / Beschnittzugabe / Anschnitt beim Druck auf Papier	14
5) Anschnitt bei Druck auf Leinwand	15
6) Anschnitt bei Druck auf Forextafeln	16
<b>Druck-Spickzettel</b>	16
<b>ISO - BLENDE - ZEIT</b> eine kleine Übersicht	17



# Impressum

**Herausgeber und Druck der kleinen PRINTFIBEL:**

*werbetechnik-frank.de*

(c) 2018





# Druckoptimiertes Fotografieren

## 1) Auswahl des richtigen Blickwinkels

Die Abbildung zeigt das selbe Motiv aus drei verschiedenen Blickwinkeln. Hier ist schön zu erkennen, wie man mit diesen verschiedenen Ansichten die Bildstimmung variieren kann.



Das linke Bild ist von oben herab fotografiert, hier kann man schön in die Blütenkelche sehen, das Bild verkörpert eine Nahaufnahme. Die mittlere Aufnahme (in Augenhöhe mit den Blüten aufgenommen) lässt den Betrachter in die Ferne blicken. Am Horizont erkennt man Bäume und Gebäude. Auf dem rechten Bild ist kein Horizont mehr zu erkennen. Die Aufnahme wurde von schräg unten gemacht. Der blaue Himmel gibt einen schönen Kontrast zu den Blüten.

## 2) Bildausschnitt

Fotos spiegeln nicht die Realität wieder, sondern zeigen nur einen Teil davon, den Teil den der Fotograf zu einer bestimmten Zeit festgehalten hat. Eine nachträgliche Veränderung des Bildausschnittes verändert die Bildaussage.



Hier links schön zu erkennen, der Marktplatz mit regem Marktgeschehen. Bei dem mittleren Bild liegt der Fokus auf den Besuchern des Marktes. Das rechte Bild zeigt die Detailvergrößerung der Uhr. Vom Marktgeschehen ist nichts mehr zu erkennen.



### 3) Bildaufbau

Jedes Foto hat zu allen Seiten Grenzen, wie auch immer es aufgenommen wird. Das Hauptmotiv sollte Mittelpunkt des Interesses und der Blickfang für den Betrachter sein. Es sollte aber nicht in der Mitte des Bildes stehen. Zentriert ausgerichtete Motive wirken spannungslos und langweilig.

#### **Der Goldene Schnitt**

Eines der bekanntesten Harmoniegesetze zur Aufteilung von Flächen ist der Goldene Schnitt. Die mathematische Regel lautet:

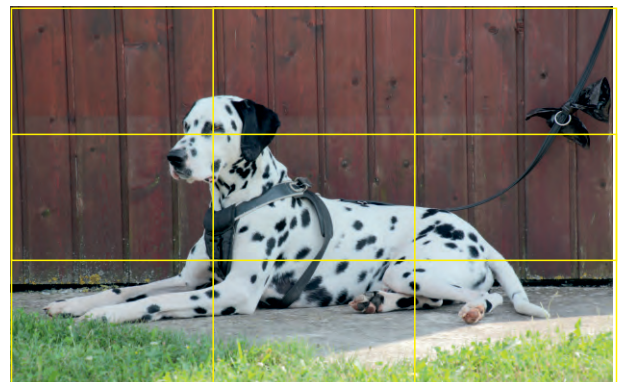
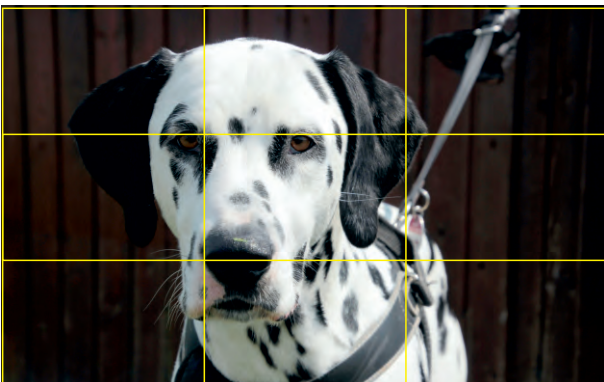
Bei der Teilung einer Strecke verhält sich der kleinere Teil zum größeren Teil so, wie der größere Teil zur Gesamtstrecke. So kommt es zu den gerundeten Bildformaten **3:5**, **5:8**, **8:13** und **13:21**.



Der Blickpunkt des Hauptmotives sollte im Schnittpunkt der Teilungslinien platziert werden. Nach dem Goldenen Schnitt ergeben sich vier mögliche Schnittpunkte, von denen man einen je nach Anordnung der Motivelemente wählen kann.

#### **Die Drittel-Regel**

Hierbei handelt es sich um eine vereinfachte Form des Goldenen Schnitts. Dabei werden die Horizontale und die Vertikale des Bildes in drei gleichgroße Ausschnitte aufgeteilt:



1. Der Horizont liegt immer auf einer der beiden horizontalen Linien.
2. Der Blickpunkt des Hauptmotives wird auf einem der vier Schnittpunkte platziert

#### 4) Darstellung von Nähe und Weite

Beim Aufnehmen des Horizonts kann man dem Bild Nähe und Weite vermitteln.



Sitzt der Horizont wie bei der linken Aufnahme tief, wird dem Betrachter Weite vermittelt, je höher man den Horizont setzt, desto näher erscheint das Bild.

#### 5) Augen werden durch Linien geführt

Lineare Gestaltungsmittel, wie Treppen, Geländer, Straßen... führen den Betrachter durch das Bild. Dabei wirken schräg verlaufende Linien dynamisch. Linien, die von links unten nach rechts oben verlaufen, wirken aufsteigend, andersherum absteigend. Waagrechte oder senkrechte Linien gliedern das Bild. Es entsteht der Eindruck nach Ruhe oder Ordnung. Dabei sollten die waagrecht oder senkrechten Linien immer parallel zum Bildrand verlaufen. „Stürzende Senkrechte“ sind nur für die Abbildung extremer Sichtweisen erlaubt.





## 6) Perspektive und Raumwirkung

Ein Bild wird durch Vordergrund, Hauptmotiv und Hintergrund in drei Bildebenen gegliedert. Die Wertigkeit der einzelnen Elemente bestimmt die Gewichtung der Bildebenen.

Wenn der Vordergrund eine zu hohe Gewichtung hat, gerät das eigentliche Hauptmotiv ins Hintertreffen.



## 7) Der ungewöhnliche Blick

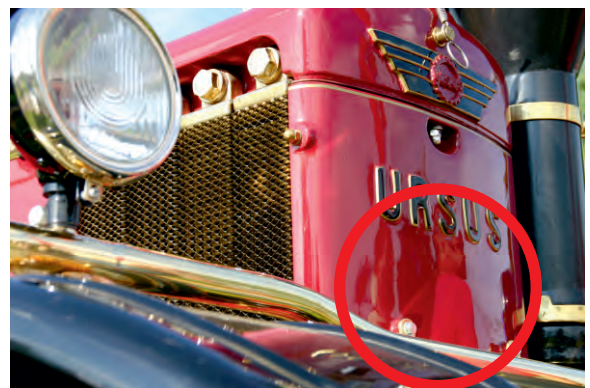
Wird die Botschaft Ihres Bildes auch wahrgenommen? Bieten Sie dem Betrachter einen anderen Blick: Spezielle Ausschnitte, Detailaufnahmen, ungewöhnliche Perspektiven, Farben und Kontraste... Die Abweichung der Norm erregt Aufmerksamkeit und wird wahrgenommen. Gehen Sie nah an das Motiv heran, das Hauptmotiv sollte immer den größten Teil des Bildes einnehmen und es deutlich dominieren.



## 8) Motivverschmutzungen

Achten Sie bei der Motivwahl auf kleinste Details. **Spiegelt** sich etwas im Motiv (siehe Bild), wird das Bild unnötig beschattet, liegt Müll störend in der Landschaft?

Beachten Sie auch den Hintergrund. Manchmal bewirkt ein kleiner Schritt zur Seite hier wahre Wunder. Vergessen Sie nicht alles andere um sich herum, sobald sie ein schönes Motiv im Blick haben. Ein guter Hintergrund wertet Ihr Foto auf, aber ein schlechter kann auch das beste Motiv uninteressant aussehen lassen.





## 9) Farbkontraste

Das Umfeld beeinflusst die Farbwahrnehmung. Die dabei wahrgenommene Wechselwirkung der verschiedenen Farben bezeichnet man als Kontrast. Beim Simultan- oder Umfeldkontrast wirkt die größere Fläche immer auf die kleinere. Die Farbunterschiede werden durch den Farbton, die Helligkeit und die Sättigung bewertet.



## 10) Licht und Schatten

Der perfekte Moment: Reiterin und Pferd scheinen eine Einheit zu bilden, beide Hinterbeine des Tieres haben den Boden verlassen. Aber: Leider hat die Reiterin die Sonne links im Rücken und somit sieht der Fotograf das Tier im Schatten. Der dunkle Kopf mit dem Baum im Hintergrund hat keine Wirkung mehr, die Muskulatur an der Hinterhand ist nicht mehr sichtbar.



## 11) Gesetz von der einfachen Gestalt



Die Wahrnehmung wird auf die Bewegung und einfache geometrische Gestalten (Kreis, Quadrat, Dreieck, Rechteck) zurückgeführt.

Kneift man beim Betrachten des Bildes links die Augen etwas zusammen, dann reduziert sich das Motiv auf die Grundformen.

Je nach den visuellen Erfahrungen des Betrachters sieht man unterschiedliche Ergebnisse.



## 12) Gesetz der Nähe

Liegen Elemente im Bild nahe beieinander, werden Sie vom Betrachter als Gruppe wahrgenommen. Werden die Abstände größer, erreicht die Gruppe hier eine Grenze. Inhaltlich zusammengehörige Elemente sollte man nahe beieinander platzieren. Bei der Aufnahme von Wildtieren sicherlich schwierig, hier kann die Änderung des Blickwinkels und die Verkleinerung des Ausschnitts helfen.



## 13) Gesetz der Gleichheit/Ähnlichkeit

Elemente, die gemeinsame Unterscheidungsmerkmale zur Umgebung aufweisen, werden vom Betrachter als zusammengehörig wahrgenommen. Merkmale wie die Farbe und die Form, verstärken diese Gruppenbildung. Das Gesetz der Gleichheit überwiegt das Gesetz der Nähe in den Bildgrenzen.



## 14) Gesetz der Geschlossenheit

Geschlossene Flächen werden vom Betrachter als Einheit angesehen. Der Rahmen bildet das Betrachtungsfeld. Objekte wirken zusammengehörig.



## 15) Gesetz der Erfahrung

Visuelle Wahrnehmung bedeutet auch immer ein Wiedererkennen. So können Strukturen oder Gesichter auch wahrgenommen werden, wenn sie nicht deutlich dargestellt sind.



# Bildtechnik

## 1) Pixel

Die Anzahl der gewählten Pixel in Ihrer Datei ist abhängig davon, was Sie mit der Datei machen möchten. Eine höhere Anzahl von Megapixeln führt nicht immer zu einem besseren Druckergebnis. Immer voller gepackte Chips in den Kameras, bei gleicher Chipgröße führen im Gegenteil zu deutlich mehr Bildfehlern (Blooming, Rauschen). Achten Sie beim Kauf einer Kamera auf die Qualität der Signalverarbeitung und die Güte der Optik.

Digitalfotografie als Hardkopie (Papier oder Leinwandausdruck):

Bildgröße (cm)	Pixelmaß (px)	Megapixel
9x13	900x630	0,6
10x15	1080x720	0,8
13x18	1260x900	1,1
15x20	1440x1080	1,6
20x30	2160x1440	3,1
30x45	3240x1260	7,0
40x60	4320x2880	12,4
50x75	5400x3600	19,4

Verschiedene Druckverfahren und die heutzutage frei wählbaren Formate führen dazu, dass üblicherweise nicht das Pixelmaß, **sondern die Bildauflösung** angegeben wird. So drucken Großformat-Inkjetdrucker mit einer Auflösung von **300-720dpi**, Laserdrucker mit **600dpi**. Die Bezeichnung dpi (dots per inch) gibt Auskunft über die Druckdichte. Hat das Bild eine höhere Auflösung wird das gedruckte Bild dadurch nicht besser. Lediglich am Bildschirm beim Reinzoomen sieht man den Unterschied.





## 2) Ausschnittvergrößerung

Man kann den **Bildausschnitt** für den Druck nur dann ohne Qualitätsverlust vergrößern, wenn das Ursprungsbild genügend Pixel hat. Vergrößerungen über Interpolationen sollten nur eine Notlösung sein und führen zu Qualitätsverlusten.



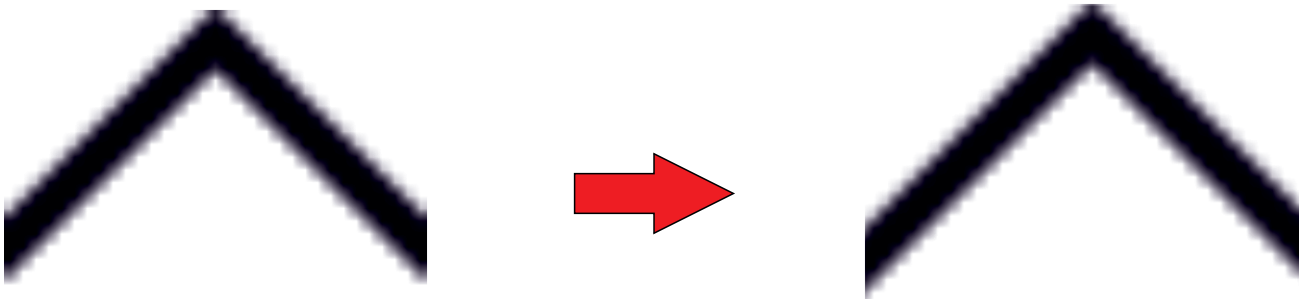
*Fotografierte Pixel 75dpi*



*Interpoliertes Bild 300dpi (153kb)*

Beim Interpolieren wird die Pixelanzahl erhöht und dabei neu entstehende Pixel zwischen den vorherigen Pixeln berechnet (Farbwert/Dichte). Dabei entsteht immer ein Schärfeverlust, da die neu entstandenen Pixel nicht dem realen Abbild entsprechen sondern eine Berechnung aus den benachbarten Pixeln sind.

### Vereinfachte Darstellung:



Die meisten „Internetbildchen“ sind wegen der schnelleren Übertragungszeit auf 75dpi herunter gerechnet. Diese herunter gerechneten Bilder kann man **nicht** qualitativ hochwertig drucken, geschweige denn auch noch vergrößern. Gleiches gilt für Handybilder die mit Messenger/Whatsapp oder ähnlichem verschickt werden. Auch hier wird (je nach App-Einstellung) meistens die Datenmenge unter Inkaufnahme von Qualitätsverlust verkleinert.

### 3) Bildfehler - Rauschen

Rauschen entsteht bei der Verarbeitung und Übertragung von Informationen. Das Bild erscheint krisselig mit hellen farbigen Pixeln. Hier gilt: Je geringer das zu verarbeitende Signal ist, desto stärker das Rauschen. Sprich, je dunkler das Bild oder die Bildbereiche, desto stärker das Rauschen. Stellt man eine höhere Lichtempfindlichkeit ein, dann weitet sich das Rauschen bis zu den Mitteltönen aus. Rauschen kann (v.a. bei Langzeitbelichtungen) auch thermische Ursachen haben. Die Potentiale der einzelnen Sensorelemente füllen sich dabei nicht gleichförmig.



### 4) Bildfehler - Blooming

Beim Blooming laufen Elektronen von einem Sensorelement auf ein benachbartes über. Dieser Effekt entsteht meist in den hellen Bildbereichen, bei vollem Potential. Dabei Überstrahlen Reflexe und Lichtkanten in benachbarte Bildbereiche.



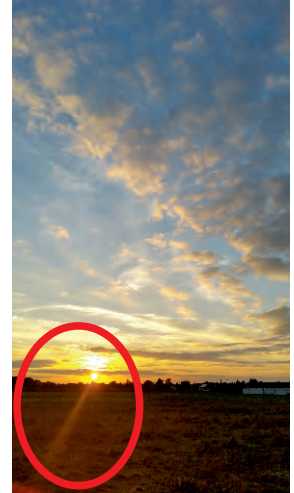
### 5) Bildfehler - Artefakte

Artefakte treten auf durch die verlustbehaftete Komprimierung beispielsweise im JPG-Format. Je höher die Komprimierung, desto größer die Artefakte. Der deutlichste Artefakt ist der Farbstich.



## 6) Bildfehler - Smear

Als Smear-Effekt (Schmierer) bezeichnet man weiße Streifen im Bild, die bei besonders hellen Lichtquellen im Bildbereich auftreten. Je nach Geschwindigkeit der Lichtquelle verlaufen diese Streifen in einem entsprechenden Winkel zur Senkrechten. Die Streifen verlaufen senkrecht, wenn die Lichtquelle keine Eigengeschwindigkeit hat. Je nach Winkel kann man also Rückschlüsse auf die Geschwindigkeit ziehen. Die Ursache für die Streifen ist die Art der Bildauswertung bei CCD-Sensoren.



## 7) Bildfehler - Farbstich (Fehlerhafter Weißabgleich)

Bei farblichen Veränderungen der Beleuchtung (Kunstlicht, Sonnenschein, Bewölkung...) passt sich das menschliche Auge schnell an. Ein weißes Blatt Papier erscheint immer weiß. Digitalkameras erreichen diesen Effekt durch den Weißabgleich. Dabei wird das Verhältnis von Rot, Grün und Blau so gewählt, dass ein farblich neutraler Gegenstand auch in der Aufnahme farblich neutral erscheint. Ein Fehler im Weißabgleich führt zu Farbstichen in der Aufnahme. Eine solche Aufnahme kann man nachträglich mit Hilfe der Tonwertkorrektur oder Gradationskurven anpassen.

## 8) Bildformate JPEG oder RAW

Alle Digitalkameras unterstützen das JPEG Format (Joint **Photographic Experts Group**). Hierbei gibt es meistens verschiedene Kompressionsstufen, die sich einstellen lassen. Leider sind diese Verkleinerungen der Dateien immer **sehr verlustbehaftet** komprimiert. Je stärker die Dateien komprimiert sind, desto kleiner die Datei, aber **desto größer auch der Qualitätsverlust**. Die Auswirkungen sind dann Bildfehler wie zum Beispiel Artefakte. Gespeichert wird mit 24bit Farbtiefe im RGB-Modus (pro Farbkanal 8 Bit). Die Speicherung als EXIF-Datei ermöglicht ein gleichzeitiges Speichern von zusätzlichen Informationen (Datum, Blende, Belichtungszeit, Auflösung...).

JPEG-Dateien lassen sich mit sehr vielen Programmen öffnen und können auch direkt im Explorer angezeigt werden. Daher erfreut sich dieses Format trotz Qualitätsverlust großer Beliebtheit. **RAW** steht für „roh“. Es sind ebenfalls im RGB-Modus aufgenommen, allerdings werden die Aufnahmen **nicht in einen Arbeitsfarbraum** konvertiert. Jeder Farbkanal ist ein eigenes Graustufenbild. Spezielle RAW Programme oder Photoshop werden benötigt, um mit diesen Dateien zu arbeiten. Hier besteht **kein Qualitätsverlust**.

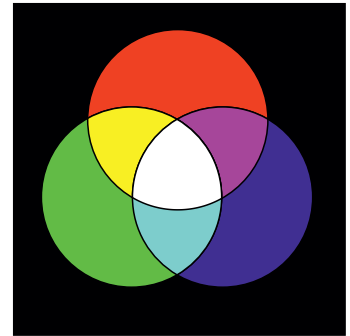




# Bildbearbeitung

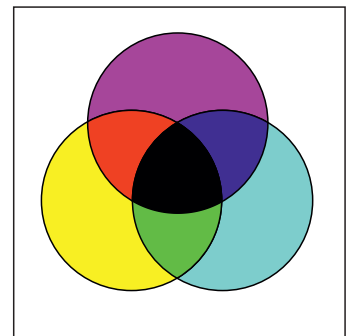
## 1) RGB - Lichtfarben

Digitalkameras, Scanner und Monitore arbeiten im RGB-Modus (Rot, Grün, Blau). Hierbei handelt es sich um die **additiven Grundfarben**. Man kann sich drei Lampen vorstellen, die alle mit der gleichen Leuchtkraft angeschaltet werden. Eine rote, eine grüne und eine blau. Brennen alle drei Lampen, erscheint das Licht weiß. Schaltet man die blaue Lampe aus, erhält man gelbes Licht (siehe Grafik). Schaltet man alle Lampen aus, erhält man Schwarz. Diese Lichtfarben kann man in Fernsehgeräten oder Monitoren gut darstellen. Einzelne winzig kleine RGB-Lichtpunkte nebeneinandergeschaltet bewirken für das Auge ein farbiges Bild. Diese Lichtfarben kann man so aber nicht auf Papier bringen, da das Papier von sich aus nicht leuchtet. Hierzu wurde das CMYK-Farbsystem entwickelt.



## 2) CMYK - Druckfarben

CMYK steht für Cyan, Magenta, Yellow und Kontrast. Es handelt sich hierbei um die **subtraktiven Grundfarben**. Zum Druck alleine würde CMY genügen, da das Übereinanderdrucken dieser drei Grundfarben Schwarz erzeugt. Zur Kontrastunterstützung wird zusätzlich noch reines Schwarz gedruckt.



Möchte man nun ein mit der Digital-kamera aufgenommenes Foto drucken, muss man den RGB-Farbmodus im Bild in den CMYK-Farbmodus umwandeln. Damit die Farben auf dem Bildschirm trotz unterschiedlichem Farbsystem genauso aussehen wie im Druck, kann man Bildschirme und Drucker kalibrieren. Ein nicht kalibrierter Bildschirm wird die Lichtfarben immer anders darstellen, als der Drucker.



### 3) ISO-Scala (EUROSCALE)

Der Farbdruk mit CMYK-Farben wird in Europa „Druck nach Euroskala“ genannt, weil er sich farblich an der ehemaligen Europaskala orientiert.

Die zugehörige Normierung definiert für Farblieferanten die Eigenschaften dieser Farben. Zur praktischen Anwendung dieser Norm existieren ICC-Profile, beispielsweise „ISO Coated sb“ für den Druck auf gestrichenen Papieren.

Alle unsere Drucker drucken nach dieser Euroscale, wählt man eine andere Scala, erhält man komplett andere Farben im Druck.

Wenn Sie also eine Datei für den Druck vorbereiten, und die Möglichkeit haben, die Farben zu definieren, **dann wählen Sie bitte CMYK Farbmodus und Euroscale.**

### 4) Überfüllung / Beschnittzugabe / Anschnitt beim Druck auf Papier

Die Beschnittzugabe bezeichnet den zu bedruckenden Raum, der beim Druck bis zum Rand über das Endformat hinausgeht.

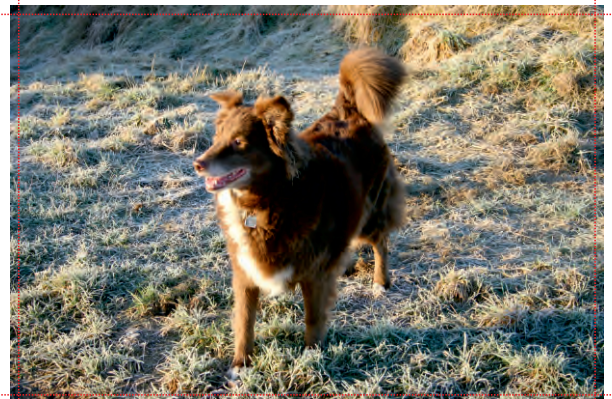
Um eine „randlose“ Druckausgabe zu bekommen, druckt man auf ein größeres Papier und beschneidet dieses dann auf das gewünschte Format. Ohne solche Beschnittzugabe kommt es zu unschönen beziehungsweise unprofessionellen weißen Streifen am Rand (Druckränder).

Wird also ein DIN A3 Format gewünscht (42x29,7cm), dann legt man die Datei 42,4x31,1cm groß an, mit dem Wissen, dass umlaufend 2mm abgeschnitten werden.

Drucker haben eine unterschiedliche Genauigkeit. Im Offsetdruck kann man durch Anschläge sehr passgenau drucken. Im Digitaldruck (für kleine Auflagen viel günstiger) hat man diese Anschläge so nicht und es kann immer sein, dass das gedruckte Bild etwas schief auf dem Papier ist. Druckt man nun das Bild umlaufend 2mm größer und schneidet die Ränder ab, kann man dieses Problem „kaschieren“.

Dabei müssen alle Elemente, die bis zum Rand des Endformats sichtbar sein sollen, über diesen Rand hinaus angelegt werden. Es ist zu beachten, dass Objekte, Bildelemente und Texte, die unbedingt mitgedruckt werden sollen, **mindestens 3mm von diesem Anschnitt** weg liegen (also nach innen).

Es ist vor allem bei Visitenkarten immer wieder zu sehen, dass Texte 1-2mm vom Rand weg sitzen. Im nicht passgenauen Digitaldruck wird es sehr schwierig diese Visitenkarten dann beim Stapelschnitt **nicht** kaputt zu schneiden.



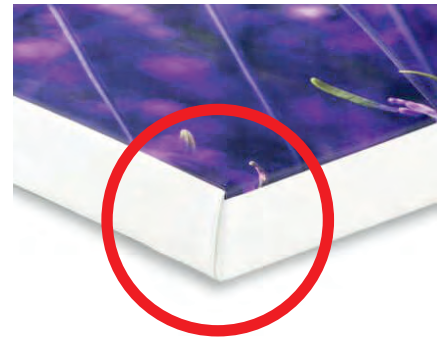
Anschnitt





## 5) Anschnitt bei Druck auf Leinwand

Beim Druck auf Leinwand, welche hinterher auf einen Keilrahmen aufgezogen werden soll, sind noch größere Anschnitte nötig. Drückt man genau im gewünschten Endformat, hat man beim aufgezogenen Bild unschöne weiße Ränder, die der Betrachter seitlich am Bild deutlich sieht.



Sind die Bilder lediglich im Endformat angelegt, kann man mit einem zeitaufwendigen Trick diese weißen Ränder entfernen.



1. spiegeln des Bildes in alle Richtungen
2. den eigentliche gewünschten Ausschnitt in den Vordergrund legen
3. alles 1% vergrößern, damit die Spiegelkante nicht genau am Rand sitzt
4. umlaufend 5cm größer als Endformat wieder zuschneiden

Leider hat man dann trotz des Aufwandes am Ende noch gespiegelte Element im Rand, die zwar schöner aussehen als ein weißer Rand, aber trotzdem stören können.



Daher Leinwandbilder immer umlaufend 5cm größer anlegen und darauf achten, dass das eigentliche Motiv nicht in diesem Rand liegt, sondern am Besten **noch 2cm vom Rand** des Endformates entfernt.

Wenn man also das Endformat 40x60cm haben möchte, ist die Datei 50x70cm groß anzulegen. **Optimal ist, wenn man bereits bei der Aufnahme darauf achtet, dass genügend Platz um das Motiv ist.**

## 6) Anschnitt bei Druck auf Forextafeln

Forextafeln werden nicht direkt bedruckt, man bedruckt eine Klebefolie und kaschier diese dann auf die Platte. Auch hierbei benötigt man einen Anschnitt. Je nach gewünschter Endgröße sollte dieser umlaufend 5-10mm betragen.

Die Klebefolie ist weder thermisch noch physikalisch stabil. Das bedeutet, dass beim Aufziehen die Folie minimal verzogen wird. Daher ist es unmöglich die Platten ohne Anschnitt zu kaschieren. Der Anschnitt wird dann hinterher weggeschnitten. Also gilt auch hier, **keine wichtigen Elemente in diesen Rand zu legen.**

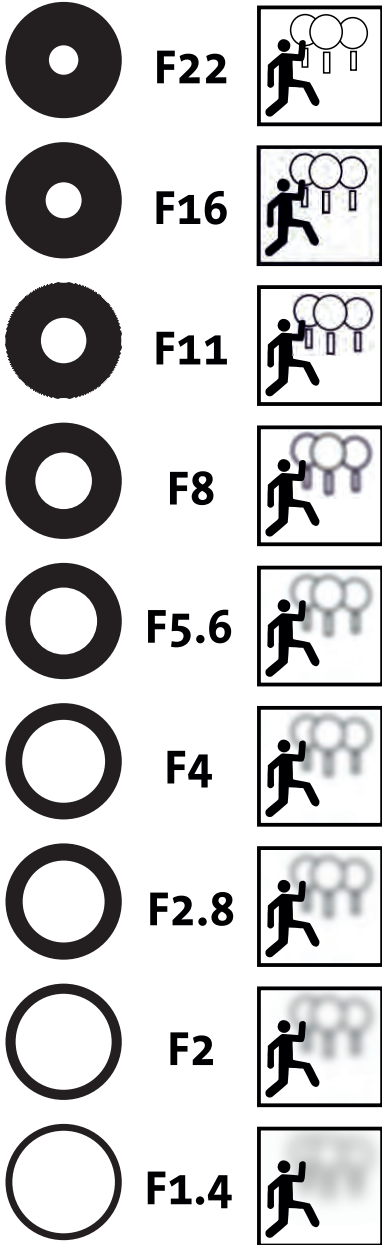
### Druck-Spickzettel:

- Material festlegen (Papier, Forex, Leinwand)
- Gewünschtes Endformat festlegen
- Anschnitt bestimmen
- Datei zuschneiden (mit Anschnitt)
- dpi umrechnen (300-600dpi)
- Umwandeln der Datei in CMYK, Euroscale
- Abspeichern als PDF X3 oder höher
- Dateien über 15MB nicht per Email schicken sondern per Wetransfer, Googledrive oder USB-Stick



# BLLENDE

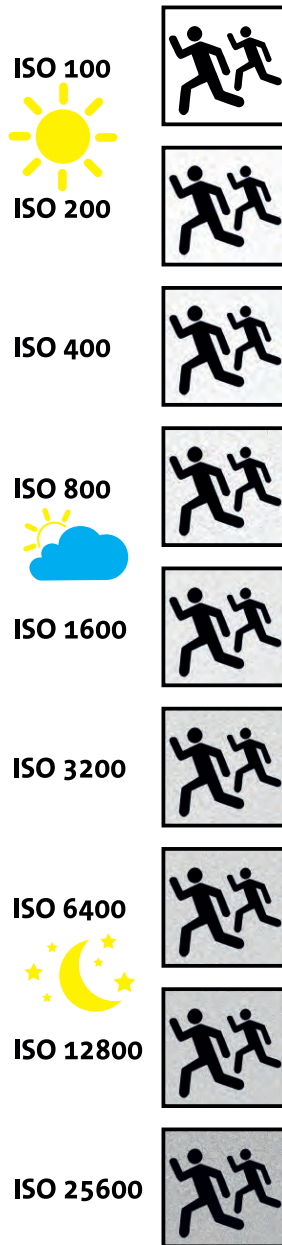
kleine  
Blendenöffnung  
mehr Schärfentiefe/  
weniger Unschärfe



große  
Blendenöffnung  
weniger Schärfentiefe/  
mehr Unschärfe

# ISO

niedrige  
Empfindlichkeit



hohe  
Empfindlichkeit

# ZEIT

kurze  
Belichtungszeit  
("eingefroren")



lange  
Belichtungszeit

