

# DATEIFORMATE & Farbräume

SIEBEL WHITEPAPER

Auch wenn man kein Grafiker ist, hat man immer wieder mit verschiedenen Dateiformaten für die Darstellung von Grafiken und Bildern zu tun. Generell unterscheidet man dabei zwei Arten: Rastergrafiken und Vektorgrafiken. Um welchen Typ es sich bei einer Datei handelt, lässt sich anhand des Dateiformats erkennen. Jedes Format hat dabei seine ganz eigenen Vor- und Nachteile für bestimmte Anforderungen. Ein weiterer wichtiger Punkt ist die Verwendung des richtigen Farbraums. Was ist ein Farbraum? Welche Farbsysteme gibt es? Was ist der Unterschied zwischen Raster- und Vektorgrafiken und welche Rolle spielen Dateiformate dabei? Einen kleinen Überblick zeigen wir Ihnen in diesem Whitepaper.

Seite 3 **Farbräume und Profile**

---

Seite 4 **Farbsysteme**

---

Seite 5 **Raster- und Vektorgrafiken**

---

Seite 6 **Dateiformate für Rastergrafiken**

---

Seite 7 **Dateiformate für Vektorgrafiken**

---

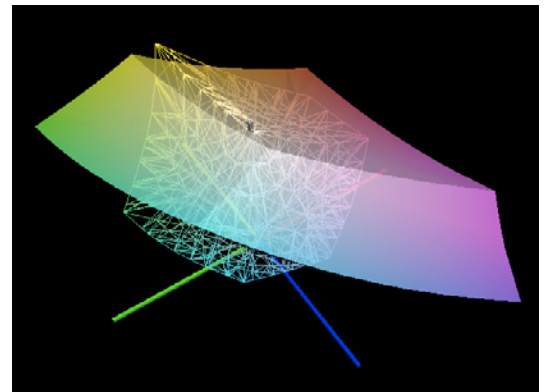
Seite 8 **Autoren & Kontakt**

---

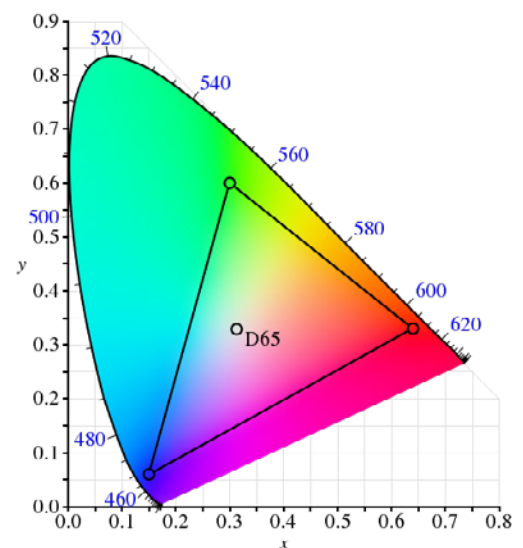
Ein Farbraum ist die Menge der Farben, die vom Auge erkannt oder von einem Medium dargestellt werden können. Der unterschiedliche Umfang verschiedener Farbräume kann, wie rechts gezeigt, in einer zwei- oder dreidimensionalen Darstellung visualisiert werden. Beispiele für Farbräume sind CMYK z. B. für Offsetdruck und sRGB für Bildschirmmanwendungen

So wie jeder Mensch Farben individuell wahrnimmt, so haben auch alle Verfahrensweisen unterschiedliche Farbräume, mit denen sie Farben darstellen oder aufnehmen können. Ein Bildschirm zeigt z. B. weit mehr Farben als im Druck möglich sind. Dies liegt auch an den unterschiedlichen Farbsystemen. Unterschieden wird zwischen additiver Farbmischung, bei der Licht addiert wird (Bildschirmdarstellung), und der subtraktiven Farbmischung beim Druck.

Um trotzdem ein einheitliches Erscheinungsbild zu erhalten, wurden Farbprofil-Standards entwickelt. Diese Farbprofile stellen sicher, dass Benutzern auf allen Geräten möglichst gleiche Farben angezeigt werden. Im Druck dienen Farbprofile dazu, ein konstantes Druckbild, auch auf unterschiedlichen Maschinen, zu ermöglichen.



Bildschirm- und Druckmaschinen-Gamut  
(Fläche sRGB, Drahtmodell CMYK Offset-Druck)

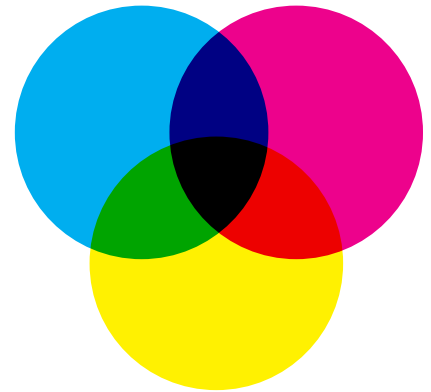


sRGB-Farbraum innerhalb des CIE-Normfarbsystem

## CMYK

Das subtraktives CMYK-Farbmodell bildet die technische Grundlage des modernen Vierfarbdrucks.

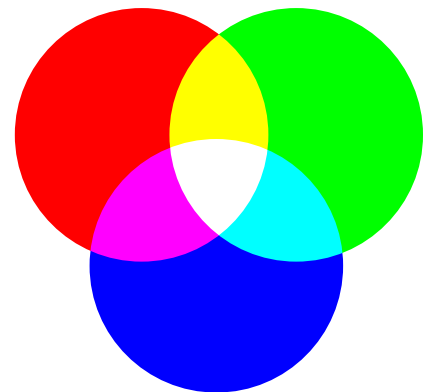
CMYK steht für die Abkürzung der drei Farbbestandteile Cyan, Magenta und Yellow sowie den Schwarzanteil Key (Black). Da CMYK-Farbräume immer geräteabhängig sind und für den Druck exakte Farbton-Wiedergaben benötigt werden, verwendet man genormte Farbprofile, die eine einheitliche Farbwiedergabe an verschiedenen Ausgabegeräten gewährleisten.



## RGB

Das RGB-Farbmodell basiert auf der Grundlage der Dreifarbentheorie. Durch additives Mischen der drei Grundfarben Rot, Grün und Blau wird das Farbsehen des Menschen nachgebildet.

Diesem additiven Prinzip der Farbmischung unterliegen selbstleuchtende Systeme wie z. B. Monitore und Fernseher. Der von einem Gerät verwendete RGB-Farbraum kann unterschiedlich groß sein. So wird im Web z. B. überwiegend der etwas kleinere Farbraum sRGB verwendet. Bei Digitalkameras ist meist der deutlich größere Adobe RGB Farbraum hinterlegt, der auch überwiegend in der professionellen Bildbearbeitung angewandt wird.



## LAB

Der LAB-Farbraum ist auf Grundlage der Gegenfarbentheorie konstruiert und deckt alle Bereiche der menschlich wahrnehmbaren Farben ab.

Zu den wichtigsten Eigenschaften des LAB-Farbraums gehört die Geräteunabhängigkeit, welche die verlustfreie Konvertierung von Farbinformationen aus einem Farbsystem in ein anderes oder von einer Geräteart in eine andere erlaubt.

**Rastergrafiken** sind Grafiken, die aus der rasterförmigen Anordnungen von Pixeln (Bildpunkten) bestehen, denen jeweils eine eindeutige Farbe zugeordnet ist.

Rastergrafiken eignen sich besonders zur Darstellung komplexer Bilder wie Fotos, welche nicht mit Vektoren darstellbar sind. Rastergrafiken können mithilfe von Bildbearbeitungsprogrammen erzeugt und bearbeitet werden.

Zu den bekanntesten Grafikformaten für Rastergrafiken zählen JPG, PNG, GIF und TIFF. Nachteile sind der meist hohe Speicherverbrauch sowie die verlustbehafteten Bildkompressionen einiger Formate. Auch das verlustfreie hochskalieren von Rastergrafiken ist nicht ohne Probleme möglich. Fehlende Pixel werden in diesem Fall durch Interpolation auf Kosten der Bildschärfe automatisch hinzugerechnet.

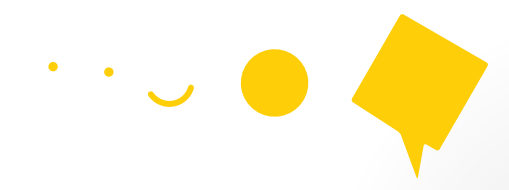


Vergrößerung einer Rastergrafik

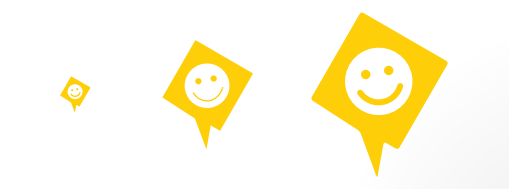
**Vektorgrafiken** bestehen nicht aus einem Raster, sondern einer Bildbeschreibung, die zum Beispiel bei einem Kreis den Mittelpunkt, den Radius, die Flächen- und Konturfarbe als Parameter speichert. Dadurch lassen sich Vektorgrafiken mit deutlich geringerem Platzbedarf gegenüber Rastergrafiken speichern.

Der wohl größte Vorteil gegenüber Rastergrafiken ist das Merkmal der stufenlosen und verlustfreien Skalierbarkeit. D. h. ob Messegrafik oder Visitenkarte, beide Drucksachen können die gleiche Vektorgrafik verwenden.

Für Logos, Infografiken, Piktogramme etc. ist ein Vektorformat die beste Option. Gängige Formate sind EPS, SVG, AI. Auch PDFs können Vektorgrafiken enthalten.



einzelne Teile einer Vektorgrafik



Skalierung einer Vektorgrafik

## **JPG** Rastergrafik / verlustbehaftet

Das 1991 entwickelte Grafikformat dient der Speicherung von Bildern, die nach der JPEG-Norm ("Joint Photographic Experts Group") komprimiert wurden. Diese legt den Komprimierungsvorgang fest, nicht aber, wie die Daten abgelegt oder welcher Farbraum benutzt werden sollen. Die JPEG-Bildkompressionsverfahren unterstützen den Austausch zwischen verschiedenen Computerprogrammen, Verwendung von RGB- und CMYK-Farbräumen und die Unterstützung verschiedener Bit-Tiefen. Die gute Komprimierung und die vielseitigen Einsatzgebiete hat das JPG zum am weitesten verbreiteten Grafikformat für Bilder im Web gemacht.

## **PNG** Rastergrafik / verlustfrei

"Portable Network Graphics" sind ein verlustfreies Rastergrafikformat, das neben unterschiedlichen Farbtiefen auch echte Transparenzen unterstützt. Dadurch ist es das meistverwendete verlustfreie Grafikformat im Web, was allerdings zu Lasten der Dateigrößen geht. Als Farbraum wird nur RGB unterstützt. Die bisher letzte Version (1.2) wurde 1999 veröffentlicht und gehört seit 2003 zum ISO-Standard.

## **TIFF** Rastergrafik / verlustfrei

Wegen der Unterstützung des CMYK-Farbmodells ist TIFF ein wichtiges Austauschformat in der Druckvorstufe. TIFFs eignen sich für das Speichern hochauflösender Bilder in druckfähiger, verlustfreier Qualität. Dazu bietet das "Tagged Image File Format" die Möglichkeit, Transparenz und große Farbtiefen abzuspeichern. Aufgrund dieser Eigenschaften gehört das TIFF aber auch zu den größeren Dateiformaten. Bilder können je nach Größe und Farbtiefe schnell mehrere 100 MB groß werden.

## **GIF** Rastergrafik / verlustfrei

Das "Graphics Interchange Format" kann neben statischen Bildern auch mehrere Einzelbilder in einer Datei abspeichern und mit Hilfe von Betrachtungsprogrammen wie z. B. Webbrowsern als Animation wiedergegeben werden. Das Grafikformat GIF verfügt über Transparenzen und eine verlustfreie Kompression. Dafür können allerdings nur maximal 256 Farben gespeichert werden. Es können ausschließlich „voll sichtbare“ oder „komplett durchsichtige“ Pixel dargestellt werden. Eine Teiltransparenz wie beim PNG wird vom diesem Format nicht unterstützt. Trotz der Nachteile war das GIF auch mangels standardisierter Alternativen aus dem Web nie wegzudenken. Die Gründe für die Popularität sind vor allem kleine Animationen, die sich leicht erstellen und auf Webseiten einbinden lassen. Die breite und gute technische Unterstützung von allen Browser- und Betriebssystemen trug ihren Teil zur Verbreitung bei.

## **EPS** Vektorgrafik / verlustfrei

Aufbauend auf der Seitenbeschreibungssprache PostScript wurde dieses Grafikformat 1987 in Kooperation von Adobe und Aldus veröffentlicht. Durch PostScript werden grafische Elemente und Schriften im "Encapsulated Postscript" als skalierbare Vektorgrafik beschrieben und können somit auf den unterschiedlichen Ausgabegeräten in beliebiger Größe und Auflösung verlustfrei ausgegeben werden.

## **AI** Vektorgrafik / verlustfrei

Das vektorbasierte Grafikformat beschreibt Dateien des Programms Adobe Illustrator, einem 1987 von Adobe Systems veröffentlichten Grafik- und Zeichenprogramm. Damit erstellte Vektorgrafiken können ohne Qualitätsverlust transformiert werden. Bis heute weiterentwickelt gehört Illustrator heute auch als Baustein der Adobe Creative Suite zur Standardanwendung auf dem Gebiet der Vektorgrafiken.

## **SVG** Vektorgrafik / verlustfrei

Das „Scalable Vector Graphics“-Format ist ein primär für das Web entwickeltes Dateiformat, das auf der Auszeichnungssprache XML basiert. Alle gängigen Browser können Großteile des Spezifikationsumfangs darstellen. Das SVG bietet neben der einfachen Darstellung von Vektorinhalten auf Webseiten ebenfalls die verlustfreie Skalierung und auch die Möglichkeit, Vektorgrafiken direkt im Browser nativ darzustellen und dynamisch zu animieren.

**Uwe Siebel** ist Geschäftsführer der Siebel GmbH Design und Werbeagentur in Bensheim an der Bergstraße. Neben Kundenkontakt und Projektmanagement gehören auch die digitalen Medien zu den Aufgaben des Journalisten. Dies schließt die Erstellung und Projektleitung der firmeneigenen Whitepaper ein.

**Fabian Riedel** ist Mediengestalter in den Bereichen Print und Web bei der Siebel GmbH. Durch die langjährige medienübergreifende Arbeit in der Agentur ist er nicht nur mit der Druckvorstufe bestens vertraut, sondern fühlt sich auch im Webdesign, Multimediabearbeitung und 3D wie zu Hause.

## Firmenprofil

Die **Siebel GmbH Design und Werbeagentur** ist eine 1984 gegründete Werbeagentur für Digital- und Printmedien mit Schwerpunkt B2B in Bensheim an der Bergstraße. Zum Leistungsumfang gehören neben Corporate Design, Printmedien und Verpackungsdesign auch digitale Marketinginstrumente wie Webseiten, Portale, Datenbanken und Social Media. Die Agentur ist bundesweit und im benachbarten Ausland zumeist für mittlere und große Kunden auf Projektbasis tätig. Das Aufgabenspektrum reicht von Beratung und Design über Druckvorlage und Programmierung bis hin zum Produktionsservice bzw. kompletten Projektmanagement bei Marketingmaßnahmen verschiedenster Art. Weitere Informationen finden Sie unter [www.siebel.de](http://www.siebel.de).

## Siebel GmbH Design- und Werbeagentur

Dalbergergasse 3–5  
64625 Bensheim · Deutschland  
Telefon: +49 (0) 6251 10000  
E-Mail: [info@siebel.de](mailto:info@siebel.de)  
Web: [www.siebel.de](http://www.siebel.de)

## Social Media

### Siebel GmbH · Design- und Werbeagentur

 [siebel.de/blog](http://siebel.de/blog)  
 [facebook.com/siebelgmbh](https://facebook.com/siebelgmbh)

### Uwe Siebel

 [facebook.com/uwe.siebel](https://facebook.com/uwe.siebel)  
 [de.linkedin.com/in/uwesiebel](https://de.linkedin.com/in/uwesiebel)  
 [xing.com/profile/Uwe\\_Siebel](https://xing.com/profile/Uwe_Siebel)