

Raster

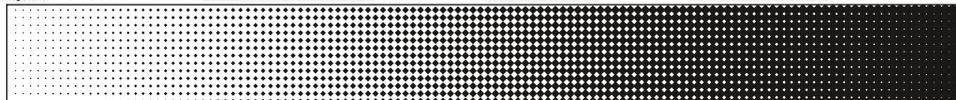


Bei einem Monitor ist es möglich, die Leuchtkraft der einzelnen Farbpunkte zu verändern, um unterschiedliche Helligkeiten einer Farbe darstellen zu können. Im Druck geht das nicht. Ein Drucker oder eine Druckmaschine kann entweder Farbe drucken oder keine – Zwischenstufen sind bis auf Ausnahmen technisch nicht möglich. Deswegen bedient man sich eines Tricks, mit dem sich unser Auge „betrügen“ lässt:

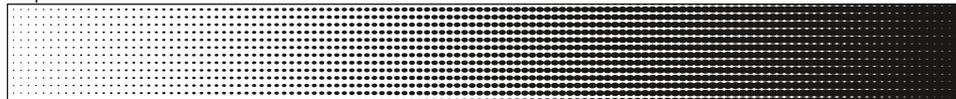


Die Farbe wird aufgerastert. Derselbe Verlauf wurde rechts und unten noch einmal in einem größeren Raster gedruckt. Dort, wo Schwarz erscheinen soll, wird die Fläche durchgehend mit Farbe bedruckt. Wo ein mittleres Grau entstehen soll, werden Raster-

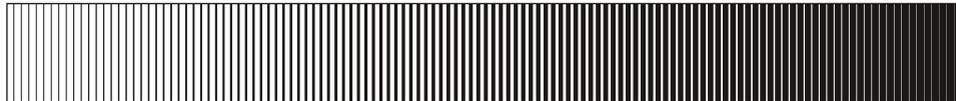
Quadrat raster



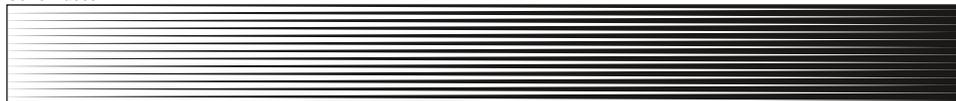
Ellipsen raster



Strich raster



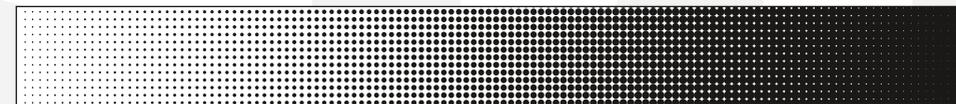
Strich raster



punkte gedruckt, die die Hälfte des Papiers bedecken und so die andere Hälfte unbedruckt lassen. Ist das Raster fein genug oder unser Auge weit genug von den einzelnen Punkten entfernt, verschwimmen sie zu einem mittleren Grau.

Das Weiß des Papiers ist also wichtig für die Erzeugung von hellen Farben beziehungsweise die Farbe Weiß selbst, denn Weiß wird (normalerweise) nicht gedruckt!

Nur bei wenigen Druckverfahren wie z. B. im Siebdruck (s. S. 170) kann auch Weiß gedruckt werden.



Weiß

mittleres Grau

Schwarz

Dabei können Raster unterschiedliche Formen haben oder sogar als Linien ausgebildet sein wie in den Beispielen auf der linken Seite unten.

Raster

Zumeist werden Raster verwendet, die eine *regelmäßige Verteilung* ihrer Elemente aufweisen. Dabei sind die Mitten dieser Elemente gleich weit voneinander entfernt. Je nach darzustellender Helligkeit variiert ihre Größe. Man nennt diese Art Raster *amplitudenmoduliert* oder kurz: *AM-Raster*.

Raster, die eine *unregelmäßige Verteilung* ihrer Elemente aufweisen, sind *frequenzmoduliert* oder kurz: *FM-Raster*. Die Elemente sind normalerweise gleich groß, nur ihre Abstände zueinander variieren:

Amplitude bedeutet Auslenkung oder Ausschlag, und so kann man sich den Begriff auch erklären: je größer der Ausschlag, desto größer der einzelne Rasterpunkt.

Frequenz bedeutet Häufigkeit.

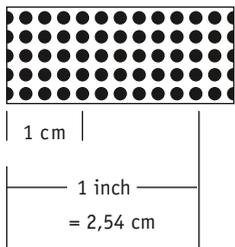
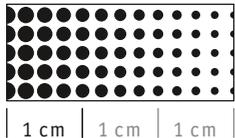
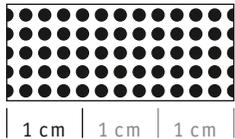


Im folgenden werden AM-Raster genauer beschrieben, weil sie fast ausschließlich verwendet werden.

Rasterweite

Die Feinheit eines AM-Rasters wird über den Abstand der einzelnen Rasterpunkte oder -linien zueinander bestimmt. Zur Angabe der Rasterweite wird ein Maß verwendet, das man einem Raster nicht ansieht: *Linien pro Zentimeter* – egal, ob es sich um ein Punkt- oder Linienraster handelt. Da die Rasterpunkte wie Perlen auf gleichmäßig weit voneinander gespannten Perlschnüren erscheinen, zählt man ihre Häufigkeit auf einem Zentimeter.

Warum man von Linien statt Punkten spricht, wird im Kapitel *Druckbilderzeugung* ab S. 184 beschrieben.



Im Beispiel links kann man fünf Rasterpunkte und damit fünf (nicht sichtbare) Linien pro Zentimeter zählen. Dabei ist es egal, wie groß die Rasterpunkte sind; ein Element oder ein Bild hat immer dieselbe Rasterweite. Die drei Flächen links sind in einem 5er Raster gedruckt

Dieses Buch ist dagegen überall dort, wo kein spezielles Raster eingestellt wurde, in einem 60er Raster gedruckt.

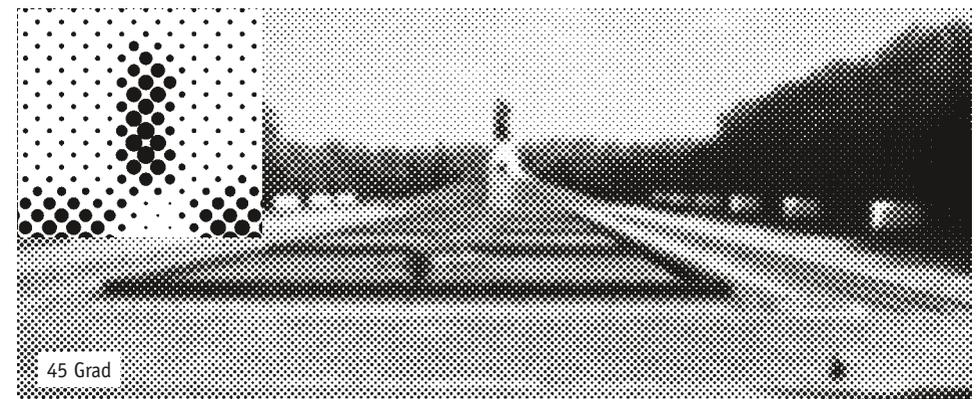
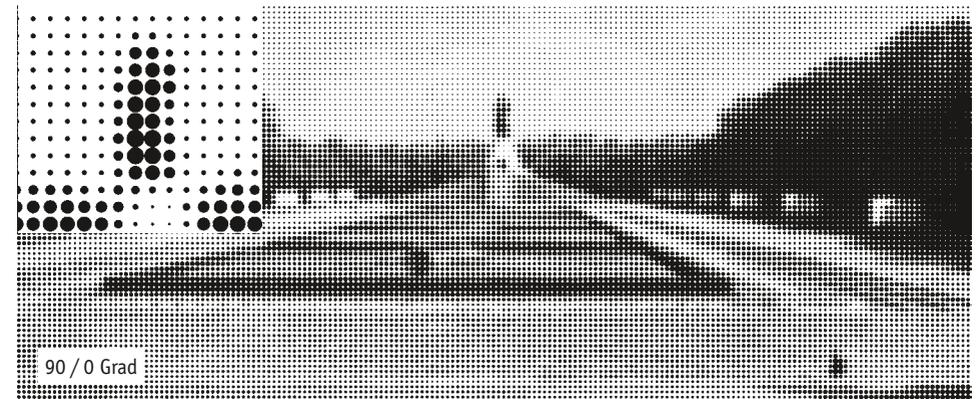
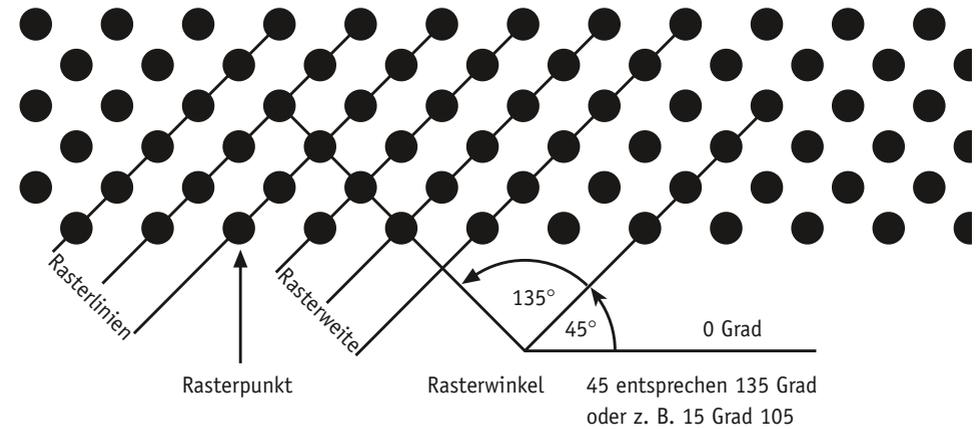
Amerikanische Programme

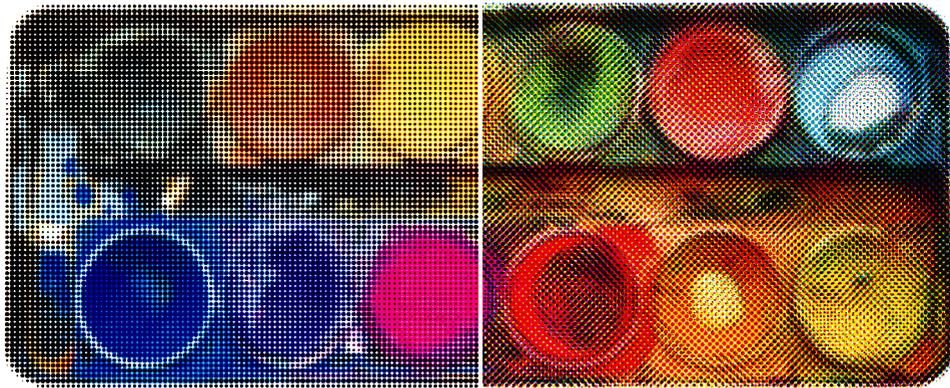
Da die DTP-Programme aus den USA stammen, ist das Grundmaß nicht der Zentimeter. In den Programmen findet sich außer bei Photoshop keine Möglichkeit, die Rasterweite in Linien pro Zentimeter anzugeben.

Das amerikanische Grundmaß ist der Inch, der 2,54 Zentimetern entspricht. Damit heißt das Maß *lines per inch* oder *lpi*. Das 5er Raster entspricht also einem 12,7-lpi-Raster (5 x 2,54), das 60er Raster der meisten Abbildungen in diesem Buch 152,4 lpi (54 x 2,54).

Rasterwinkel – Schwarz

Unser Auge nimmt senkrecht stehende Raster sehr deutlich wahr (s. Bild rechts Mitte), ein um 45° Grad gedrehtes dagegen weniger (s. Bild darunter). Da ein Raster möglichst unsichtbar sein soll, wird das mit dem größten Kontrast zu weißem Papier, also Schwarz, auf 45° Grad gedreht.

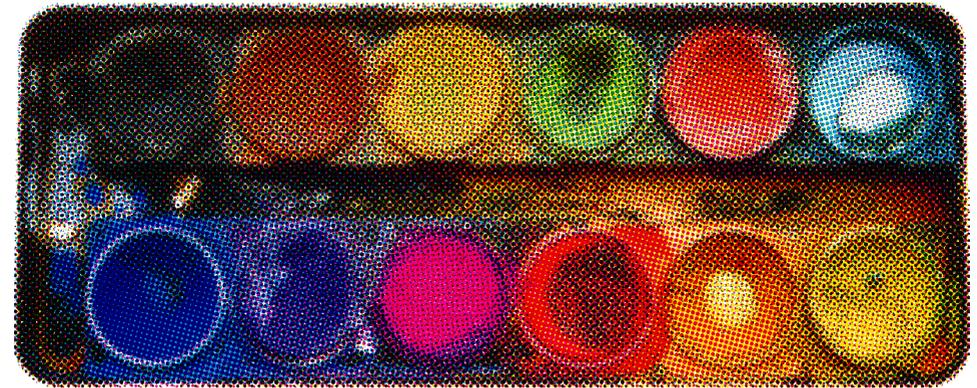
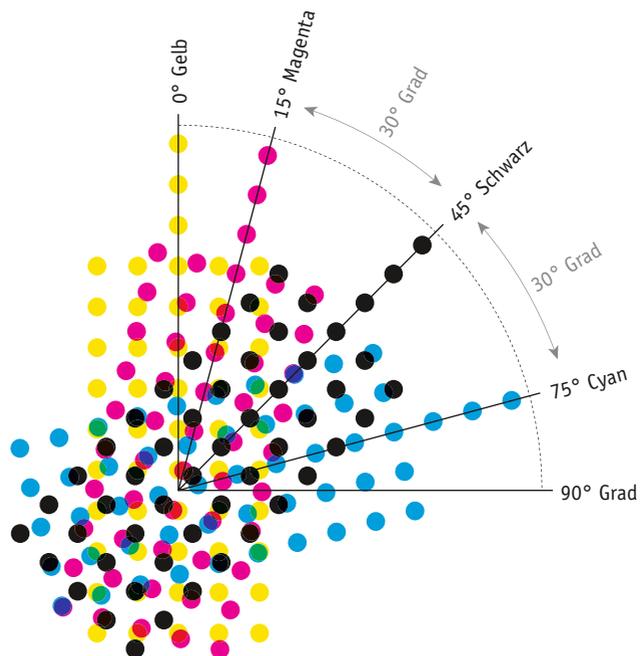




Rasterung farbiger Drucke

Im Beispiel oben links liegen die Rasterpunkte alle im selben Winkel und damit aufeinander. Das Ergebnis überzeugt nicht. Deswegen werden den Rasterpunkten der verschiedenen Farben unterschiedliche Winkel zugeordnet. Aber auch dieses Ergebnis überzeugt nicht (oben rechts). Da die Raster nur um wenige Grad zueinander verdreht sind, entstehen unschöne Muster (Moirés).

Moiré nennt man ein solches Muster, das bei der Überlagerung zweier starrer Raster entsteht.



Rasterwinkel – Vierfarbdruck

Für die Winkellage der einzelnen Farben gibt es deshalb folgende Lösung: Rasterpunkte, die bei 45° Grad liegen, fallen uns am wenigsten störend auf (siehe S. 50). Deshalb bekommt die dunkelste, auffälligste Farbe, Schwarz, diesen Winkel. Damit keine Moirés entstehen, werden die beiden anderen dunklen Farben je 30° Grad von Schwarz weggedreht. Den störendsten Winkel (0° Grad) bekommt das helle Gelb, fällt aber dennoch nicht störend auf, weil seine hellen Punkte auf dem weißen Papier kaum sichtbar sind.

Das Raster oben mag zwar in dieser Größe auch als störend auffallen, die Farben werden dennoch homogener dargestellt als in den beiden Beispielen auf der linken Seite.

Rosetten

Durch die regelmäßige Anordnung der Rasterpunkte der vier Farben entstehen kreisförmige Muster, so genannte Rosetten. In Flächen mit einem kräftigen Schwarzanteil, können sie zum Teil sehr deutlich und damit störend wirken, siehe unten.

