

Glossar "Faltschachtel- und Karton-Fachbegriffe"

Pro Carton



Glossar

Ein Leitfaden zu der
in der Faltschachtel
und Karton herstellenden
Industrie gebrauchten
Terminologie



PRO CARTON

Verband Europäischer Karton- und Faltschachtelhersteller

Index

Kurzdarstellung "Karton"	Seite 3
Kurzdarstellung "Primärfaserstoff" und "aufbereitete Fasern aus Altpapier"	Seite 3
Kartonkategorien	Seiten 4-5
Kartoneigenschaften	Seiten 6-9
Druckverfahren	Seiten 9-10
Druckterminologie	Seiten 11-12
Weiterverarbeitung und Veredelung	Seiten 13-15

KURZDARSTELLUNG “KARTON”

Karton oder Faltschachtelkarton ist der wichtigste Rohstoff in der Faltschachtelherstellung. In Europa werden jedes Jahr ungefähr 7 Millionen Tonnen dieses Materials hergestellt, und trotz der Vielzahl an Varianten lassen sich die meisten verwendeten Kartonsorten in eine von vier Kategorien einordnen. Sämtliche Kartonsorten werden aus erneuerbaren Ressourcen hergestellt.

Die hergestellten Qualitäten bestehen alle aus mehreren Lagen, die Unterschiede zwischen den vier Kategorien sind auf die Unterschiede zwischen den für die verschiedenen Lagen verwendeten Materialien zurückzuführen. So wird bei einigen zu 100% Primärfaserstoff als Rohstoff verwendet, bei anderen zu 100% Faserstoff aus Altpapier und bei wieder anderen eine Kombination von beiden. Auf den folgenden Seiten sehen Sie Illustrationen der vier Basiskartonsorten, jeweils mit einer kurzen Erklärung zu ihrer Benennung, ihrem Aufbau und ihrem Verwendungszweck.

Beinahe jede in Europa verkaufte Kartonsorte hat einen Strich auf der Decklage bzw. der zu bedruckenden Lage. Dieser soll die Glanz- und Druckqualität verbessern. Es sind jedoch auch Kartonqualitäten ohne Strich für spezielle Anwendungen, wie etwa für Skin-Karton, erhältlich. Karton gibt es in vielen verschiedenen Grammaturen. Üblicherweise hat Karton ein Flächengewicht ab ca. 200 g/m² bis über 600 g/m².

Neben den Basisqualitäten gibt es viele verschiedene Varianten, die an den jeweiligen speziellen Verwendungszweck angepasst sind. So können beispielsweise besondere Zusätze enthalten sein, die den Karton für den Gebrauch für Tiefkühlkost wasser- und feuchtigkeitsresistent machen. Auch können Kunststoffbeschichtungen, gewöhnlich durch Extrusionsbeschichtung, direkt auf den Karton aufgebracht werden, um eine Wasser- und Fett abstoßende Barriere zu schaffen, etwa für den Gebrauch in der Tierfutterverpackung. Karton kann darüber hinaus mit Folie oder metallisiertem Polyester laminiert werden, um dem Material ein metallisches Aussehen zu verleihen. Die Nachfrage nach diesen besonderen Sorten steigt. Es gibt noch weitere Sorten, wie z.B. für Mikrowellen geeigneter Karton, Sicherheitskarton und viele andere mehr.

KURZDARSTELLUNG “PRIMÄRFASERSTOFF” UND “AUFBEREITETE FASERN AUS ALTPAPIER”

Karton besteht aus unterschiedlichen Faserstoffarten bzw. aus einer Kombination verschiedener Faserstoffarten. Die am häufigsten verwendeten Faserstoffarten sind:

Zellstoff – In der Produktion von Zellstoff werden die Zellstofffasern aus Holz gewonnen, indem die Holzspäne in chemischen Lösungen gekocht werden.

Holzstoff – In der Produktion von Holzstoff werden die Stofffasern aus Holz durch ein Schleif- und Mahlverfahren gewonnen.

Faserstoff aus Altpapier – Für die Herstellung von Faserstoff aus Altpapier wird faserstoffhaltiges Material recycelt. Für die Herstellung von Karton geeignete Ausgangsstoffe sind Reste aus der Papier- und Kartonherstellung sowie Altpapier und Verpackungen aus Sammlungen.

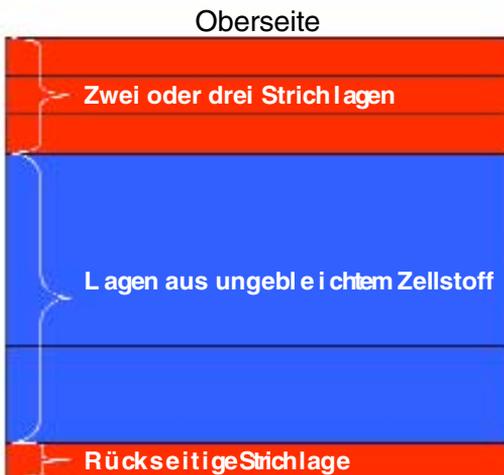
KARTONKATEGORIEN

GEBLEICHTER ZELLSTOFFKARTON – SBB/SBS/GZ



Diese Qualität besteht üblicherweise zu 100% aus gebleichtem Zellstoff und verfügt über zwei oder drei Strichlagen auf der Oberseite sowie eine rückseitige Strichlage. Sie wird eingesetzt für grafische Anwendungen, Verpackungen von Kosmetik- und Luxusartikeln, pharmazeutischen Produkten und Zigaretten. Für die Anwendung bei Flüssigkeitsverpackungen wird sie mit Barrierematerial kombiniert.

UNGEBLEICHTER ZELLSTOFFKARTON – SUB/SUS



Diese Qualität besteht üblicherweise zu 100% aus ungebleichtem Zellstoff und hat zwei oder drei Strichlagen auf der Oberseite. Manchmal wird eine weiße Rückseite aufgetragen. Diese Qualität kommt vor allem bei Multipacks zum Einsatz, beispielsweise für Flaschen und Dosen, da sie sehr reißfest ist und wasserresistent gemacht werden kann, was während des Verpackungsvorganges von großer Bedeutung ist. Sie kommt darüber hinaus auch in vielen anderen allgemeinen Verpackungsbereichen, in denen Festigkeit wichtig ist, zum Einsatz.

PRIMÄRFASERKARTON – FBB/GC/UC



Diese Qualität besteht aus mehreren Holzstofflagen zwischen zwei Lagen Zellstoff und bis zu drei Strichlagen an der Oberseite sowie einem Rückseitenstrich. Sie wird eingesetzt für grafische Anwendungen, für Verpackungen von pharmazeutischen Produkten und Zigaretten, Tiefkühl- und Kühlkost und anderen Lebensmitteln, für anspruchsvolle Verpackungen von Süßwaren und Getränken sowie für viele andere Bereiche.

SEKUNDÄRFASERKARTON – WLC/GD/GT/UD



Diese Qualität wird überwiegend aus recycelten Fasern hergestellt. Sie besteht aus mehreren Lagen von denen jede aus einer bestimmten Rohstoffqualität hergestellt werden kann. Die obersten und untersten Decklagen können auch aus gebleichtem Zellstoff oder Holzstoff sein. Üblicherweise ist sie auf der Oberseite dreifach gestrichen und hat einen Rückseitenstrich. Zur Anwendung kommt sie z.B. als Verpackung von Tiefkühl- und Kühlkost, Frühstückscerealien, Schuhen, Papiertüchern, Spielsachen usw. Ihre Rückseite ist üblicherweise weiß oder grau.

KARTONEIGENSCHAFTEN



FLÄCHENGEWICHT/GRAMMATUR

Das Gewicht des Faltschachtelkartons in Gramm pro Quadratmeter (g/m^2). Papier mit einer Grammatur von über 160 g/m^2 wird in der Regel als Karton bezeichnet, da faserbasiertes Material erst ab diesem Grad steif und stabil genug ist, um als Verpackung zu dienen. Die meisten Verpackungen aus Karton weisen ein Flächengewicht zwischen 200 und 500 g/m^2 auf.



DICKE

Das Maß zwischen Ober- und Rückseite des Kartonbogens, gemessen in Tausendstel Millimeter (μm). Das Material, das für die meisten Kartonverpackungen verwendet wird, weist eine Dicke von 350 bis $800 \mu\text{m}$ auf.



DICHTE

Beschreibt, wie kompakt der Karton ist, gemessen in Gramm pro Kubikzentimeter (g/cm^3).

$$\text{Dichte (g/cm}^3\text{)} = \frac{\text{Flächengewicht (g/m}^2\text{)}}{\text{Dicke (}\mu\text{m)}} \quad (\text{g/cm}^3)$$



Papier
1.1 Tonnen



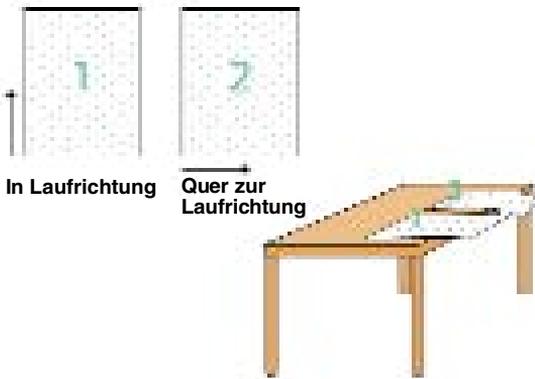
Faltschachtelkarton
0.7 Tonnen

SPEZ. VOLUMEN

Beschreibt die Raumgröße des Kartons gemessen in Kubikzentimeter pro Gramm (cm^3/g).

$$\text{Volumen (cm}^3/\text{g)} = \frac{1}{\text{Dichte}} = \frac{\text{Dicke (}\mu\text{m)}}{\text{Flächengewicht (g/m}^2\text{)}} \quad (\text{cm}^3/\text{g})$$

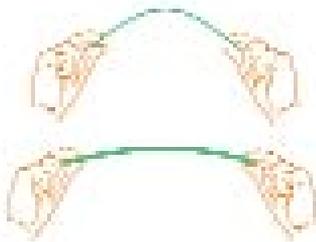
Ein Karton, der in Bezug auf sein Gewicht voluminös ist, hat ein hohes Volumen. Ein kompakter Karton verfügt über ein geringeres Volumen. Karton mit hohem Volumen fühlt sich gewöhnlich steifer und dicker an als Karton mit gleichem Flächengewicht, aber geringerem Volumen.



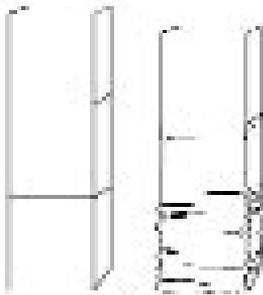
MASCHINENLAUFRICHTUNG

Bei der Kartonherstellung richten sich die Fasern in Produktionslaufrichtung der Kartonmaschine aus (MD). Das bedeutet, dass der Karton in Maschinenlaufrichtung eine höhere Steifigkeit und Festigkeit aufweist als quer zur Maschinenlaufrichtung (CD).

Hinsichtlich der Biegesteifigkeit ist eine Rillung quer zur Laufrichtung besser als eine Rillung in Laufrichtung (siehe 'RILLEN').



Je dicker der Faltschachtelkarton, desto höher seine Steifigkeit

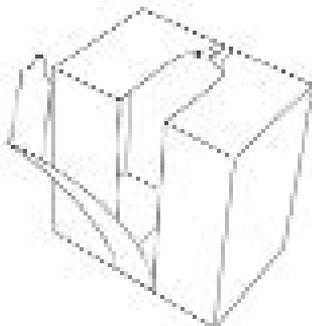


STEIFIGKEIT

Steifigkeit ist eine der wichtigsten Eigenschaften von Karton. Die Anforderungen an die Steifigkeit ziehen sich durch die ganze Kette, vom Versand über das Warenregal bis hin zum Verbraucher. Karton ist das einzige Material, das eine hohe Steifigkeit pro Gewichtseinheit aufweisen kann. Ohne Steifigkeit könnte Karton seine Hauptfunktion, den Schutz des Verpackungsinhaltes, nicht erfüllen.

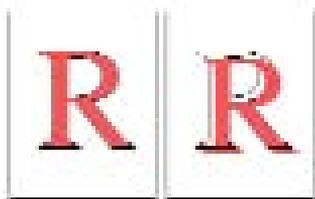
STAPELSTAUCHDRUCK

Wenn Faltschachteln aufeinander gestapelt werden, trägt die unterste Lage natürlich die größte Last. Um zu vermeiden, dass die Faltschachteln stauchen, ist ihre wichtigste Eigenschaft eine gute Stapelstauchfestigkeit.



REISSFESTIGKEIT

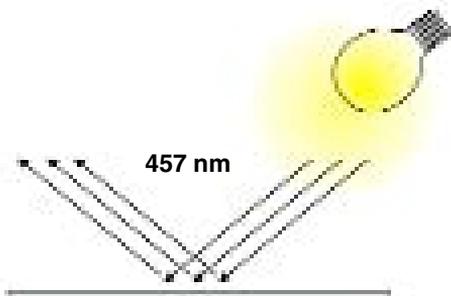
Die Kraft, die erforderlich ist, um einen Kartonbogen an einer geschlitzten Linie einzureißen. Diese ist zum Beispiel für die Funktion von Aufreißstreifen beim Öffnen der Verpackung wichtig.



Fehlerlose Registerhaltigkeit Passerdifferenz



Faltschachtelkarton in verschiedenen Weißtönen



RUPFFESTIGKEIT

Die Fähigkeit von Karton, auf seine Oberfläche einwirkenden Kräfte, z.B. dem Zug der Druckfarbe beim Druckvorgang, Widerstand entgegenzusetzen. Sie ist wichtig, damit die Oberfläche des Kartons während des Druckvorganges nicht von der Druckfarbe abgelöst wird.

OBERFLÄCHENGLÄTTE

Ein Maß dafür, wie glatt die Oberfläche des Faltschachtelkartons ist. Eine glatte Oberfläche ist wichtig für das Erzielen zufrieden stellender Druck- und Lackierergebnisse.

DIMENSIONSSTABILITÄT

Die Stabilität eines Kartonbogens bei Veränderungen wie z.B. dem Feuchtigkeitsgehalt. Dimensionsstabilität ist wichtig beim Druck und bei der Weiterverarbeitung, um Passerdifferenzen zu vermeiden (siehe auch 'REGISTERHALTIGKEIT').

PLANLAGE

Die Fähigkeit des Kartons, während des Druckvorgangs und in der Weiterverarbeitung flach (parallel zu einer ebenen Fläche) zu bleiben.

WEISSGRAD

Die sichtbare Wahrnehmung der Weiße des Kartons. Der Weißgrad wird in einem Zahlenwert ausgedrückt.

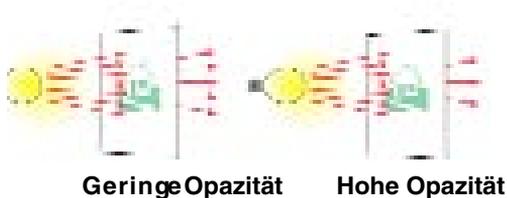
HELLIGKEIT

Helligkeit ist ein Begriff, der in zwei unterschiedlichen Zusammenhängen gebraucht wird:

1. In Bezug auf die Bildreproduktion beschreibt Helligkeit die Farbintensität. Eine andere Bezeichnung hierfür ist Lumineszenz. Sie beschreibt, wie hell oder dunkel ein Bild ist.
2. In Bezug auf Karton bezeichnet Helligkeit die Reflexion von Licht von der Oberfläche des Kartons bei einer Wellenlänge von z.B. 457 nm (nm = Nanometer) in Prozent.

GLANZ

Je mehr Licht von der Oberfläche des Kartons reflektiert wird, umso höher ist der Glanz. Glanz kann durch verschiedene Veredelungsmethoden erzielt werden.



OPAZITÄT

Opazität ist das Maß für die Undurchsichtigkeit von Karton oder Undurchsichtigkeit der gestrichenen Oberfläche des Kartons in Prozent. Ein hoher Prozentsatz entspricht einem Karton mit geringer Transparenz (hoher Opazität). Ein Karton mit 100% Opazität ist voll und ganz lichtundurchlässig. Der Grad an Opazität hängt davon ab, wie gut das Licht durch den Karton gestreut und absorbiert wird. Hohe Opazität ist wichtig, wenn beide Seiten des Kartonbogens bedruckt werden.

DRUCKVERFAHREN



Illustration der Buch-/Hochdruckmethode

BUCHDRUCK/HOCHDRUCK

Bei diesem Druckverfahren wird die Druckfarbe auf das erhöht liegende Druckbild der Druckform aufgetragen und dann direkt auf die Oberfläche des Kartons abgegeben.

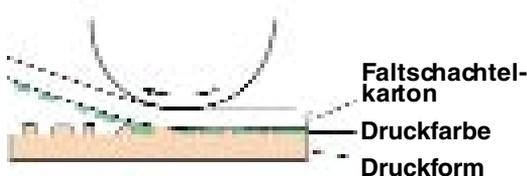


Illustration der Tiefdruckmethode

TIEFDRUCK

Tiefdruck ist ein direktes Druckverfahren, bei dem die druckenden Stellen aus vielen kleinen Vertiefungen (Näpfchen) bestehen, die in eine Druckform (Druckzylinder) aus Kupfer eingraviert und mit Druckfarbe gefüllt werden. Tiefdruckmaschinen sind meist Rollendruckmaschinen, die mit sehr hohen Geschwindigkeiten drucken. Der Tiefdruck eignet sich aufgrund der möglichen hohen Auflagenzahl und geringen Kosten pro produzierter Einheit am Besten für große Druckauflagen. Das Verfahren erzielt eine gute Bildreproduktion.

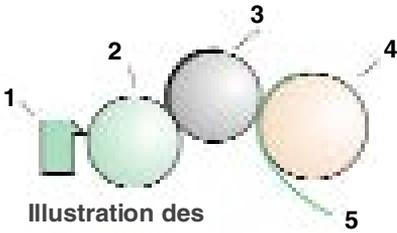
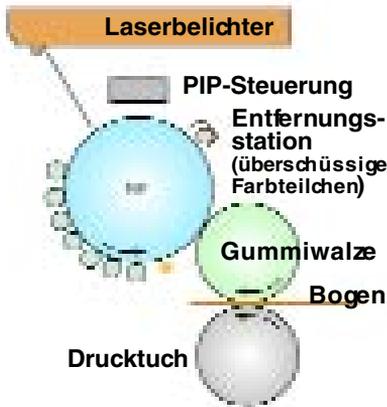


Illustration des Flexodrucks

- 1 - Kammerrakel
- 2 - Anilox-Walze
- 3 - Druckform
- 4 - Gegenruckzylinder
- 5 - Faltschachtelkarton

FLEXODRUCK

Bei diesem direkten Druckverfahren sind die druckenden Stellen höher als die nicht druckenden Stellen. Die Druckform (Druckplatte) besteht aus einem Metallkeim und ist mit Gummi oder Kunststoff beschichtet. Der Vorteil des Flexodrucks liegt darin, dass damit fast alle Materialien bedruckt werden können. Auch wasserbasierte Druckfarben können verwendet werden. Ein Nachteil ist, dass es beim Flexodruck Schwierigkeiten in der Reproduktion bestimmter Farbtöne geben kann.



DIGITALDRUCK

Eine Druckmaschine, die Informationen, ähnlich wie ein Computerdrucker, direkt von einem Computer aus druckt. Es ist daher nicht erforderlich, einen Film oder eine Druckplatte herzustellen. Die Vorteile liegen in der Schnelligkeit, Individualisierbarkeit und den geringen Kosten für kleine Farbdruckauflagen.

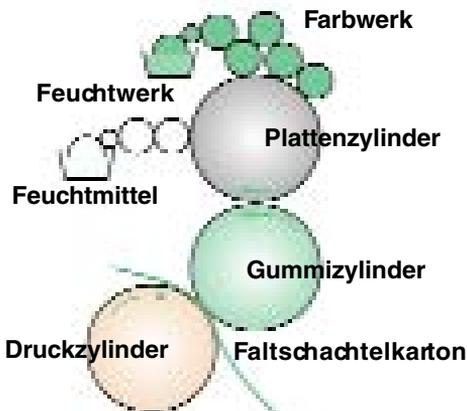


Illustration des Nass-Offsetverfahrens

OFFSETDRUCK

Der Bogenoffsetdruck ist das bei Karton am häufigsten angewendete Druckverfahren. Der Offsetdruck ist ein indirektes Druckverfahren, d.h. die Druckfarbe wird nicht direkt von der Druckplatte auf den Karton übertragen. Die Druckfarbe wird vielmehr von der Druckform (Plattenzylinder) auf einen Gummituchzylinder abgegeben, der dann die Druckfarbe/das Druckbild auf dem Karton absetzt (engl. "set off"). Der "Offsetdruck" geht auf die Offset-Lithographie zurück, ein Druckverfahren, bei dem sich die druckenden Stellen und nicht druckenden Stellen durch chemische Eigenschaften und nicht durch Höhendifferenzen unterscheiden.

DRUCKTERMINOLOGIE

DRUCKPLATTE

Die beim Offsetdruck verwendete Druckform für die zu druckende Bildstelle. Die Druckplatte (Aluminium ca. 0,3 mm dick) wird um den Plattenzylinder gespannt.

GUMMITUCH

Beim Offsetdruck wird über eine ebene, dünne Gummiplatte, die um einen Zylinder gespannt wird (Gummizylinder) die Druckfarbe (das Druckbild) vom Plattenzylinder auf den Faltschachtelkarton übertragen.

DRUCKFARBE

Besteht aus dem jeweiligen Farbpigment (Farbton) und Bindemitteln (Öle und Harze). Die Druckfarbe wird mit Farbwalzen auf die Druckplatte aufgetragen und über das Gummituch auf den Karton übertragen. Mit Hilfe der Bindemittel in der Druckfarbe bleiben die Farbpigmente an der Oberfläche des Kartons haften.

LACK (MATT- UND GLANZLACKE)

Es gibt verschiedene Lackarten, von denen alle ihre jeweiligen Vorteile und Eigenschaften haben. Die Oberfläche von Faltschachtelkarton wird lackiert, um sie vor Kratzern oder Verschmutzung zu schützen. Lack kann auch verwendet werden, um den Glanz eines Druckproduktes insgesamt oder teilweise zu betonen. Der Lack wird entweder direkt in der Druckmaschine oder anschließend in einem separaten Vorgang auf den Faltschachtelkarton aufgetragen.

Drucklack – Lack auf Mineralölbasis, der in einer Druckmaschine aufgetragen wird. Schützt die Oberfläche.

Dispersionslack – wird in der Druckmaschine an einer Lackstation aufgetragen. Schützt die Oberfläche und garantiert guten Glanz und Abriebfestigkeit.

UV-Lack – wird entweder direkt in der Druckmaschine oder in einer separaten Lackiermaschine aufgetragen. Verleiht der Oberfläche hohen Glanz und Abriebfestigkeit.

FEUCHTMITTEL

Kommt im konventionellen Offsetdruck zum Einsatz. Das Feuchtmittel erfüllt beim Offsetdruck wichtige Funktionen:

- Hält die nicht druckenden Stellen auf der Druckplatte farbfrei
- Führt eventuellen Staub ab
- Kühlt während des Druckvorgangs

Da Feuchtmittel beim konventionellen Offsetdruck unerlässlich ist, sind Dimensionsstabilität und Planlage des Faltschachtelkartons von großer Bedeutung (siehe 'DIMENSIONSSTABILITÄT' und 'PLANLAGE').

REGISTERHALTIGKEIT (PASSERGENAUIGKEIT)

Bedeutet, dass alle Druckfarben exakt aufeinander ausgerichtet sind, z.B. die einzelnen Farben beim Vierfarbendruck oder während des nachfolgenden Stanzens, Schneidens, Prägens, etc. Passerdifferenzen treten auf, wenn die einzelnen Farben nicht genau aufeinander gedruckt werden.

Passerdifferenzen verursachen unscharfe Bilder, Farbverschiebungen an den Kanten etc. Um Passerdifferenzen zu vermeiden, ist es wichtig, dass der Karton dimensions stabil ist (siehe 'DIMENSIONSSTABILITÄT').

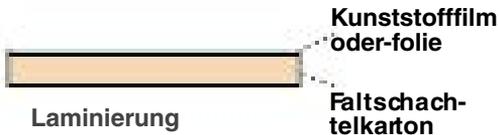
RASTERDRUCK

Druckaufbau, bei dem die Farben durch kleine Punkte dargestellt werden (sogenannte Raster- oder Bildpunkte, die ein Bildraster formen). Die Größe der Punkte bestimmt die visuelle Farbintensität. Die Kombination der verschiedenen Farben im Rasterdruck ermöglicht eine Vielzahl von Farbtönen.

RASTERWEITE

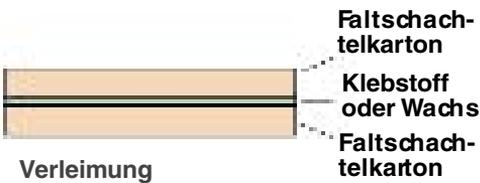
Die Rasterweite (auch Rasterzahl oder Auflösung genannt) ist die Anzahl der Rasterlinien pro Längeneinheit. Sie wird in Linien pro Zentimeter (cm) oder Zoll (lpi) gemessen. Je mehr Rasterlinien, umso mehr Bilddetails. Die Kartonqualität und die Wahl des Druckverfahrens bestimmen die Rasterweite, die im Druck verwendet werden kann.

WEITERVERARBEITUNG UND VEREDELUNG



LAMINIEREN

Der bedruckte Bogen wird mit einer Schicht aus Kunststoff- oder Metallfolie überzogen. Es gibt glänzende und matte Laminierungen. Sie werden mit Hilfe einer besonderen Laminiermaschine aufgebracht und bieten exzellenten Schutz vor Schmutz, Feuchtigkeit und Abnutzung. Die Laminierung kann auch aus ästhetischen Gründen vorgenommen werden.



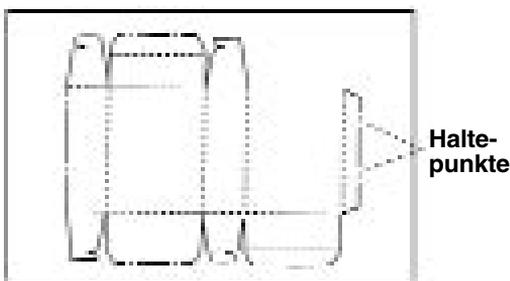
VERLEIMEN - KLEBEN

Die Verbindung von zwei oder mehr Kartonbögen mittels Klebstoff oder Wachs.



RITZEN

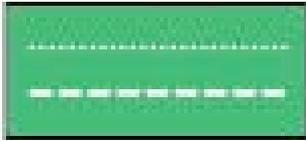
Der Karton wird mit einer feinen Ritzung versehen, um eine Art flexible Schamier zu schaffen. Eine geritzte Linie ist nicht so dauerhaft wie eine gerillte Linie (siehe auch 'RILLEN').



STANZEN

Gestanzt wird, wenn der Karton in eine bestimmte Form gebracht wird, z.B. um einen Zuschnitt herzustellen, der dann als Faltschachtel gefaltet und aufgerichtet werden kann. Nach dem Drucken erfolgt das Stanzen und Rillen gleichzeitig in einer Stanzmaschine (Autoplatine) Der Stanz- und Rillvorgang kann mit einem Prägedruckvorgang kombiniert werden (siehe 'PRÄGEN').

Faltschachtelkarton mit
 Schnittlinien _____
 Rilllinien
 und Haltepunkten - - - - -



Verschiedene Perforationsmuster

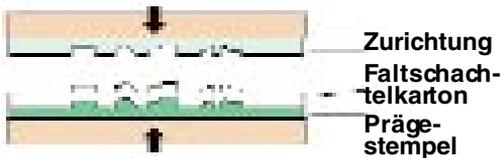
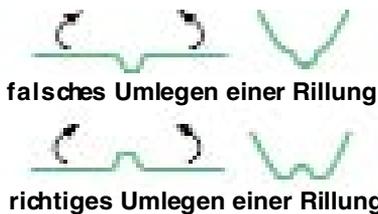
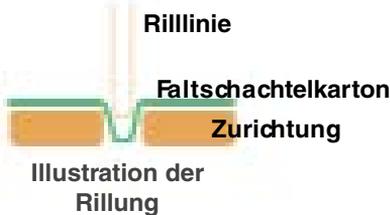


Illustration der Blindprägung

HALTEPUNKTE (BRÜCKEN)

Haltepunkte/Brücken sind nicht gestanzte Bereiche, die die Zuschnitte zusammenhalten und die Handhabung während der anschließenden Weiterverarbeitung erleichtern.

PERFORIEREN

Eine Reihe von ausgestanzten Löchern oder unterbrochene Stanzlinien, die z.B. das Abreißen eines Coupons oder einer Antwortkarte vereinfachen.

RILLEN

Um das Falten zu erleichtern, wird eine genau festgelegte Falzlinie oder Rille angebracht. Eine perfekte Rille gleicht einem Scharnier und ermöglicht dadurch das korrekte Falten einer Faltschachtel.

PRÄGEN

Prägen bedeutet, dass der Karton mit einem genau festgelegten, dauerhaften Reliefmuster versehen wird. Bevor der Faltschachtelkarton geprägt wird, wird er meist bedruckt oder mit Folie veredelt. Handelt es sich um ein erhabenes Profil, wird es als positiv bezeichnet. Ist es ein vertieftes Profil, wird es als negativ bezeichnet. Eine Prägung ohne Farbe wird als Blindprägung bezeichnet. Prägnungen können auch die gesamte Oberfläche mit einem Muster abdecken.

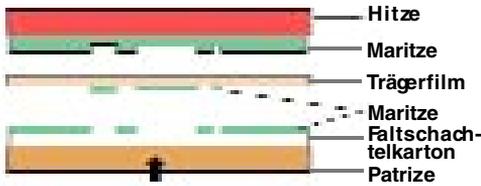


Illustration der Heißfolienprägung

HEISSFOLIENPRÄGEN

Ein Text oder ein Muster wird mit Metallfolie auf dem Faltschachtelkarton aufgebracht. Dies geschieht durch Einsatz eines Metallstempels und unter Zuführung von Hitze, oft in Kombination mit einem Prägevorgang.



Vom Zuschnitt zur aufgerichteten Faltschachtel

FALZEN OHNE VORHERIGES RILLEN

Bezeichnet das Falzen von Faltschachtelkarton ohne vorheriges Rillen oder Ritzen (siehe 'RILLEN' und 'RITZEN'). Dies geschieht gewöhnlich in einer Falzmaschine.

AUFRICHTEN

Ein gestanzter und geillter Kartonzuschnitt wird zu einer Faltschachtel aufgerichtet (siehe "STANZEN" und "RILLEN").



PRO CARTON

www.procarton.com