

Papier

Papier ist der Stoff, auf dem ein Gedanke zu einem Buch wird. Die Definition von Papier nach DIN 6730 liest sich etwas weniger philosophisch:

»Papier ist ein flächiger, im wesentlichen aus Fasern meist pflanzlicher Herkunft bestehender Werkstoff, der durch Entwässerung einer Faserstoffaufschwemmung auf einem Sieb gebildet wird. Dabei entsteht ein Faserfilz, der verdichtet und getrocknet wird.«

Da die Bücher der Druckerei Theiss fast nur im Offset-Druckverfahren hergestellt werden, werden hauptsächlich gestrichene Papiere (z. B. »Magno«) und Druckpapiere (z. B. Werkdruckpapier) verwendet.

Papier, Karton, Pappe

Papier und Karton werden hauptsächlich aufgrund des Gewichtes unterschieden:

Papier bis 225 g/m² wird z. B. für den Buchkern verwendet, Karton 150 bis 1800 g/m² z. B. für den Buchdeckel und Pappe, die minderwertige Rohstoffe enthält, findet z. B. bei der Buchdeckelerzeugung als Buchrücken (unter dem Namen Schrenzpappe) Verwendung.

**Papier ist der Stoff,
auf dem ein Gedanke
zu einem Buch wird.**

Maschinenglatte
Oberflächen-
beschaffenheit

Glättung

Papiermusterung

Geschlossene
Oberfläche

Die Ausrüstung des Papiers

Papier direkt aus der Papiermaschine hat eine Oberflächenbeschaffenheit, die man als maschinenglatt bezeichnet. Für einfache Ansprüche (z. B. Plakatpapier) genügt diese Glätte, für hochwertige Druckerarbeiten mit feinen Rastern ist sie nicht geeignet. Hochwertigere Papiere erhält man durch eine Nachbehandlung der Oberfläche, die auf verschiedene Arten erfolgt:

Glätten – Satinieren

Eine glattere Papieroberfläche lässt sich erzielen, wenn die Papierbahn durch den Kalandar, eine weitere Maschine, geführt wird. Im Kalandar wird das durch Wasseraufsprüfung angefeuchtete Papier unter hohem Druck schlangenförmig durch Guss- und Hartpapierwalzen geführt. Dadurch erhält es die gewünschte Glätte (diesen Vorgang nennt man Satinieren). Die Arbeitsgeschwindigkeit des Kalandars beträgt bei Karton etwa 100 m/min, bei Papier bis 500 m/min.

Packpapiere (z. B.), die nur einseitig glatt sind, werden mit einem dampfbeheizten Glättzylinder geglättet und erhalten damit eine schönere Oberfläche – meist kaschiert diese auch die Geringwertigkeit der Grundrohstoffe.

Prägen – Gaufrieren

Leinenstruktur- und Hammerschlagpapiere (oder Kartone) werden zur Herstellung der Papiermusterung mit einer Prägung versehen. Das Papier durchläuft zwei Pressplatten, in die die gewünschten Muster erhaben bzw. vertieft eingearbeitet sind. Das Papier erhält durch den hohen Druck die gewünschte Musterung. Den gleichen Effekt wie beim Prägen kann man auch durch Gaufrieren im Kalandar mittels graviertes Walzen erzielen.

Streichen (Verfahren für gestrichene Papiere)

Es gibt die Möglichkeit, das Papier mit einer so genannten Streichmasse zu bedecken, um eine besonders geschlossene Oberfläche zu erhalten. Diese Streichmasse besteht aus mineralischen, weißen Pigmenten wie zum Beispiel Kreide, Kaolin, Bariumsulfat (Blanc Fix) und einem Bindemittel wie Kasein, Stärke oder Kunststoffbinder.

Maschinengestrichene Papiere sind einfach gestrichen. Die Auftragung der Streichmasse erfolgt bereits in der Papiermaschine im Anschluss an die Trockenpartie.

Mehrfach gestrichene Papiere, insbesondere Kunstdruckpapiere, erhalten den Auftrag der Streichmasse in einer separaten Maschine. Durch eine Schlitzdüse wird mittels Druckluft die Streichmasse aufgebracht. Die Glättschaberstreichanlage (= Rakelstreichverfahren) kann Papiere ab 40 g/m² ein- oder beidseitig bestreichen. Damit das gestrichene Papier auch glänzt, wird es noch durch den Kalander geführt.

Gussgestrichene Papiere bzw. Kartone durchlaufen ein zusätzliches Streichverfahren, in dem die gestrichenen Papiere über einen heißen, hochglanzpolierten Zylinder (meist aus Chromstahl) geführt werden. Dadurch bekommt das Papier seine geschlossene, sehr glatte und spiegelnde Oberfläche.

Die Papierqualitäten

Die Papierindustrie offeriert mehr als tausend verschiedene Qualitäten an Papieren, Kartons und Pappen, die stets erneuert und erweitert werden. Klassifiziert werden die Papierqualitäten nach ihrer stofflichen Zusammensetzung (= Papierarten) und nach ihrem Verwendungszweck (= Papiersorten).

Die Papierarten

- Stoffklasse I:** Papier nur aus Hadern (Leinen, Hanf, Baumwolle, Ramie)
- Stoffklasse II:** Papiere aus Hadern mit höchstens 50 % Zellstoff, aber ohne verholzte Fasern
- Stoffklasse III:** Papiere von beliebiger Zusammensetzung, aber ohne verholzte Fasern
- Stoffklasse IV:** Papiere mit höchstens 50 % verholzten Fasern
- Stoffklasse V:** Papiere aus Zellstoff mit mehr als 50 % verholzten Fasern

**Alle Papierarten
gegliedert in
5 Stoffklassen**

Grundstoffe

Weiters gibt es die DIN-Norm 827, die die Stoffklassen nach ihrem prozentuellen Gewichtsanteil der Grundstoffe einteilt:

H 100: 100 % Hadern,

H 50: mindestens 50 % Hadern, Rest Zellstoff

Z 100: 100 % Zellstoff

Z 30: 30 % Zellstoff, Rest verholzte Fasern

ZVF: weniger als 30 % Zellstoff

Hadernpapier

Hadern- oder Lumpenpapiere

Papiere, die nur aus Hadern (Leinen, Hanf, Baumwolle etc.) bestehen, sind am wertvollsten, dafür am seltensten im Umlauf. Eingesetzt werden sie nur für Banknoten- und Bibeldruckpapier.

Holzfreie Papiere

Holzfreie Papiere

In holzfreien Papieren ist kein oder nur sehr wenig Holzschliff beigemischt. Aufgrund des chemischen Umwandlungsprozesses vom Rohstoff zum Papier bleibt von den geringen Holzschliffanteilen nichts mehr übrig. Dies bestimmt auch die Bezeichnung dieser Papierart. Holzfreie Papiere werden relativ häufig eingesetzt und haben daher einen großen Anteil an der Gesamtproduktion.

Holzhaltige Papiere

Holzhaltige Papiere

Den größten Anteil an der Papierproduktion haben die holzhaltigen Papiere. Sie enthalten neben Zellstoff zwischen 6 und 75 % Holzschliff. Papiere aus reinem Holzschliff gibt es nicht, da die kurze, zerrissene Holzschliffaser dem Papier nicht genügend Festigkeit geben würde. Zeitungspapier hat den höchsten Holzschliffanteil mit bis zu 94 %. Je weniger Holzschliffanteil, umso fester und weißer ist das Papier.

Für einen Qualitätsvergleich werden holzhaltige Papiere in sechs Hauptstoffklassen eingeteilt (nach DIN 6730). Diese Klassen geben einerseits die genauen Mengenverhältnisse von Holzschliff und Zellstoff und andererseits die gebleichten und ungebleichten Rohstoffanteile an.

Stoffklasse I:	75 % Holzschliff ungebleicht, 25 % Zellstoff ungebleicht
Stoffklasse Ia:	75 % Holzschliff gebleicht, 25 % Zellstoff ungebleicht
Stoffklasse II:	70 % Holzschliff gebleicht, 30 % Zellstoff bis zur Hälfte ungebleicht
Stoffklasse III:	70 % Holzschliff, 30 % Zellstoff gebleicht
Stoffklasse IV:	60 % Holzschliff, 40 % Zellstoff gebleicht
Stoffklasse V:	40 % Holzschliff, 60 % Zellstoff ungebleicht
Stoffklasse VI:	20 % Holzschliff, 80 % Zellstoff gebleicht

**Die holzhaltigen
Papiere
werden in
6 Hauptstoffklassen
unterteilt.**

Die Papiersorten

Je nach Verwendungszweck werden Papiere in verschiedene Sorten eingeteilt, die zusätzlich nach ihrem Flächengewicht unterteilt werden.

Einteilung nach Flächengewicht

15 bis	20 g/m ²	Zigarettenpapier
10 bis	35 g/m ²	Florpostpapier
15 bis	30 g/m ²	Seidenpapier
25 bis	50 g/m ²	Dünndruckpapier
50 bis	55 g/m ²	Zeitungspapier
60 bis	80 g/m ²	Zeitschriftenpapier
40 bis	100 g/m ²	Schreibmaschinenpapier
70 bis	100 g/m ²	Werkdruckpapier
115 bis	330 g/m ²	Holzfreier gestrichener Karton
150 bis	250 g/m ²	Offsetkarton
150 bis	280 g/m ²	Postkartenkarton
180 bis	300 g/m ²	Billet- und Opalkarton
180 bis	350 g/m ²	Zellulosekarton
180 bis	500 g/m ²	Registerkarton
180 bis	615 g/m ²	Bristolkarton
200 bis	300 g/m ²	Fotokarton
250 bis	660 g/m ²	Chromokarton
250 bis	1800 g/m ²	Graufeinkarton
60 bis	250 g/m ²	Recyclingpapier und -karton

**Einteilung nach
Flächengewicht**

Kunstdruckpapier

Maschinengestrichenes Papier

Papiervolumen

Unter Papiervolumen versteht man die Papierdicke, die mit folgender Formel berechnet werden kann:

$$\frac{\text{Papierdicke in mm} \times 1000}{\text{Papiergewicht in g/m}^2}$$

$$\text{z. B. } \frac{0,18 \text{ mm} \times 1000}{80 \text{ g/m}^2} = 2,25 \text{ faches Volumen}$$

Hochvolumige Papiere sind meist schwach geleimt. Mit dem Papiervolumen kann die Dicke des Buches gesteuert werden – je voluminöser das Papier, umso dicker das Buch.

Gestrichene Papiere

Für gestrichene Papiere existiert eine eigene, weitere Klassifikation mit zwei Hauptgruppen: Kunstdruckpapiere und maschinengestrichene Papiere (nach DIN 6730).

Kunstdruckpapier

»Druckpapier, holzfrei oder gering holzhaltig, außerhalb der Papiermaschine gestrichen, Strichgewicht in der Regel mindestens 20 g/m² und Seite; Oberfläche matt bis glänzend, auch farbig und zweifarbig. Der Strich ist so zusammengesetzt, dass bei allen Druckverfahren optimale Bedruckbarkeitseigenschaften erreicht werden« (Definition nach DIN 6730).

Maschinengestrichene Papiere

»Druckpapier, holzhaltig, auch holzfrei, in oder außerhalb der Papiermaschine gestrichen; Strichgewicht mindestens 5, höchstens 20 g/m² und Seite; Oberfläche matt bis glänzend« (Definition nach DIN 6730).

Für die Papierqualität der gestrichenen Papiere sind viele Faktoren entscheidend. Die Strichdicke ist für eine gleichmäßige und geschlossene Oberfläche verantwortlich. Weitere Faktoren sind: Qualität der Pigmente und Bindemittel, Glätte und Saugfähigkeit des Strichs, Glanz und Weißgrad, Gleichmäßigkeit des Auftrags, Zellstoff- und Holzschliffgehalt des Papiers usw.

Seit 1977 existiert ein Klassifikationsschema für gestrichene Formatpapiere, das bestimmte Qualitätsmerkmale der Unterscheidung festlegt.

Tipp: Genaue Information und Beratung erhalten Sie in der Druckerei.

Originalgestrichene Kunstdruckpapiere

Sie sind die Rolls Royces unter den gestrichenen Papieren. Durch ausgesuchte Rohstoffe wird erreicht, dass diese Papiere in Glanz, Glätte, Weiße, Saugfähigkeit und Wasserfestigkeit optimal sind.

Hochfein spezialgestrichene Bilderdruckpapiere

»Fast Rolls Royce«. Diese Papiere kommen sehr nahe an die originalgestrichenen Kunstdruckpapiere heran. Sie werden für Prospekte, Kataloge, Bildbände, Poster und Broschüren mit überdurchschnittlichem Qualitätsanspruch verwendet.

Standardgestrichene Bilderdruckpapiere

Gehobene Qualität und hohe Auflagenstärke zeichnen diese Papiere z. B. für Werbedruckschriften, Prospekte, Broschüren und Bücher aus.

Konsumgestrichene Bilderdruckpapiere

Diese sind die preisgünstigsten gestrichenen Papiere; sie werden für Zeitschriften und Akzidenzen in Großauflage verwendet. Neben den glänzenden Sorten gibt es auch matt gestrichene Papiere, die man aufgrund ihres samtartigen Oberflächenaussehens – und weil sie nur für Offsetdruck geeignet sind – Samtoffset nennt. Chromopapiere, die ihre hochglänzende Oberfläche durch den Chromzylinder erhalten, werden ebenfalls zu den konsumgestrichenen Bilderdruckpapieren gerechnet.

Chromopapiere

Im Allgemeinen sind Chromopapiere einseitig weiß oder farbig gestrichene Papiere. Nach den DIN-Vorschriften haben sie ein Strichgewicht von mindestens 20 g/m² je Seite. Ihre Oberfläche kann auch matt sein; sie müssen lackierbar, bronzierbar und

Originalgestrichene
Kunstdruckpapiere

Spezialgestrichene
Bilderdruckpapiere

Standardgestrichene
Bilderdruckpapiere

Konsumgestrichene
Kunstdruckpapiere

Chromopapiere

Rollenpapier

kaschierbar sein, außerdem nässe- und laugenfest, da sie vorwiegend für Etiketten verwendet werden. Zusätzlich gibt es den einseitig gestrichenen Chromokarton. Der sogenannte Chromoersatzkarton ist ein Schichtkarton, wobei der eigentliche Karton stark holzhaltig oder Graupappe aus Altpapier ist, auf dem sich eine holzfreie Decklage befindet. Diese Decklage kann ein- oder zweiseitig sein.

Rollenpapiere

Neben den Formatpapieren gibt es auch gestrichene Rollenpapiere in unterschiedlichen Qualitäten. Sie sind den besonderen Erfordernissen des Tief- und Offsetdrucks angepasst. Außerdem besteht für Rotationsdruck der Preisvorteil, dünnere Papiere als in Bogenmaschinen verarbeiten zu können. Hier bilden die sogenannten LWC-Papiere (light-weight-coated-paper) eine besondere Gruppe, da sie ein Flächengewicht unter 72 g/m^2 haben und das Strichgewicht zwischen 5 und 10 g/m^2 und Seite liegt.

Druckpapiere

Die Auswahl des Papiers muss der Druckart entsprechend erfolgen, um – je nach Verwendungszweck – optimale Ergebnisse zu erzielen.

Zeitungsdruckpapier

Dieses Papier – auch Rotationsdruckpapier genannt – ist ein stark holzhaltiges, weißes oder leicht gefärbtes, maschinenglatte oder satiniertes Papier, das meist in Rollen geliefert und verwendet wird.

Werkdruckpapier

Ist *das* Papier für den Druck von Büchern schlechthin. Die Oberfläche ist relativ rau, damit die Druckfarbe gut aufgesaugt wird. Es wird mittelfeines oder holzfreies, maschinenglatte Papier verwendet, dessen Oberfläche nur für den Druck von Schriften und eventuell sehr groben Rastern geeignet ist.

Zeitungsdruckpapier

Werkdruckpapiere

Dickdruckpapier

Dieses Papier kann man eigentlich noch zu den Werkdruckpapieren rechnen. Es wird auch als Daunendruck oder Federleichtdruck bezeichnet. Holzhaltig oder holzfrei verfügt es über ein bis zu 2,2faches Volumen. Außerdem gibt es noch so genanntes Alfa-Dickdruckpapier aus Espartozellstoff. Dickdruckpapier wird für Bücher, die »auftragen« sollen, verwendet. Dadurch erreicht man, dass Bücher mit geringer Seitenzahl dicker erscheinen.

Dünndruckpapier – Bibeldruckpapier

Dieses Papier besteht aus guten Faserstoffen oder ist reines Hadernpapier. Es erhält durch seinen großen Füllstoffanteil gut deckender Pigmente ausreichende Deckung und durch seinen Holzschliffanteil eine Erhöhung der Opazität. Die Farbe ist weiß bis leicht gelblich. Verwendet wird Dünndruckpapier für umfangreiche Werke wie Bibeln, Gesangbücher, Lexika usw.

Illustrationsdruck- und Tiefdruckpapier

Dieses Papier ist mittelfein oder holzfrei, satiniert, weich, geschmeidig und saugfähig für die Farbaufnahme. Es weist gute Opazität auf und hat einen hohen Füllstoffanteil bis über 20%.

Kunstdruckpapier

Ein holzhaltiges oder holzfreies, gestrichenes Papier.

Offsetdruckpapier

Ebenfalls holzhaltig oder holzfrei, maschinenglatt, mit ausreichender Leimung. Eine möglichst geringe Dehnung für hohe Passgenauigkeit im Druck ist eine weitere wichtige Eigenschaft. Der pH-Wert soll nicht unter 4,5 liegen, weil sonst die Druckfarben zu leicht beeinträchtigt werden können.

Dickdruckpapier

Dünndruckpapier

Tiefdruckpapier

Kunstdruckpapier

Offsetdruckpapier

Normalpapier

Schreibpapiere – Büropapiere

Normalpapier

Papier muss nach DIN 19 307 ein echtes Wasserzeichen mit dem Namen des Herstellers und der Bezeichnung »Normal« aufweisen, außerdem muss die Verwendungsklasse angegeben sein.

Schreibpapier

Schreibpapier

Dieses Papier muss beidseitige Beschreibfähigkeit aufweisen. Die Tinte darf nicht auslaufen. Schreibpapier muss Vollleimung aufweisen und glatt und fest sein.

Bücherschreibpapier

Bücherschreibpapier

Bücherschreibpapier wird auch Geschäftsbücherpapier genannt. Es ist radierfest, satiniert und holzfrei unter einem eventuellen Zusatz von Hadern und hat eine hohe Festigkeit.

Schreibmaschinenpapier

Schreibmaschinenpapier

Schreibmaschinenpapier wird auch Bankpost- oder Hartpostpapier genannt. Es ist holzfrei, aus hochwertigen Zellstoffen und mit eventuellem Hadernzusatz. Es ist radierfest, hat eine matte Oberfläche, ist weiß oder leicht getönt, lichtpausfähig, mit gleichmäßiger Durchsicht und zum Teil mit Wasserzeichen versehen.

Durchschlagpapier

Durchschreibende Papiere

Durchschlagpapier

Durchschlagpapier ist ein holzfreies, voll geleimtes, weißes oder farbiges, nicht satiniertes Papier mit einem Flächengewicht zwischen 30 und 40 g/m². Wenn es satiniert ist, wird es Florpostpapier genannt.

Kohle- oder Carbonpapier

Dieses Papier ist dünn, zäh und fest, holzfrei und mit Pigment- oder Teerfarbstoffen versetzt. Es wird mit Wachs, Harz und Öl beschichtet.

Einmalkohlepapier

Dies ist ein dünnes, eingefärbtes Papier, das für Formularesätze verwendet wird und einfaches Durchschreiben ermöglicht.

Selbstdurchschreibende Papiere

Diese Papiere sind chemische Reaktionspapiere, die das Durchschreiben auf ein darunter liegendes Papier ermöglichen. Dies geschieht durch die farbige Reaktion farbloser, chemischer Bestandteile im Papier

Es gibt das Einblattsystem, wobei die Durchschrift auf jedes Papier möglich ist. Beim Zweiblattsystem wird durch ein (oder mehrere) Zwischenblätter auf ein unterstes Blatt geschrieben. Dafür werden die Rückseite des obersten Blattes, die beiden Seiten der Zwischenblätter und die Oberseite des untersten Blattes chemisch aufeinander abgestimmt beschichtet. Die Durchschrift erfolgt durch den Druck des Schreibgerätes.

Computerpapier

An dieses Papier werden sehr hohe Anforderungen in Bezug auf Festigkeit, Steifheit, Glätte, Luftdurchlässigkeit, gleichmäßige Dicke, Opazität, Reinheit und Staubfreiheit gestellt. Es ist auch unter der Bezeichnung Beleg-Lesepapier bekannt. Vornormen sind festgelegt in DIN 6723 für mechanische und in DIN 6724 für physikalische Eigenschaften. Dieses Papier hat mittlerweile große Bedeutung im Alltag.

Kohlepapier

Einmalkohlepapier

Selbstdurchschreibende Papiere

Computerpapier

Laufriichtung

Für jedes gedruckte Produkt muss die Laufriichtung des Papiers berücksichtigt werden, denn die Ausrichtung der Fasern im Papier ist für die Reiß-, Zug- und Dehnfestigkeit des Papierbogens entscheidend – also auch für die Beanspruchbarkeit des Papierbogens beim Drucken, Falzen und Schneiden. Die Fasern richten sich in der Papiermaschine parallel zur Laufriichtung der Papierbahn aus. Je nach Endformat des Druckwerkes muss die Laufriichtung (Maschinenrichtung) des Papierbogens gewählt werden.

Breitbahn (BB)

Der Papierbogen wird so aus der Papierbahn geschnitten, dass die kürzere Bogen­seite parallel zur Laufriichtung der Papierfasern liegt.

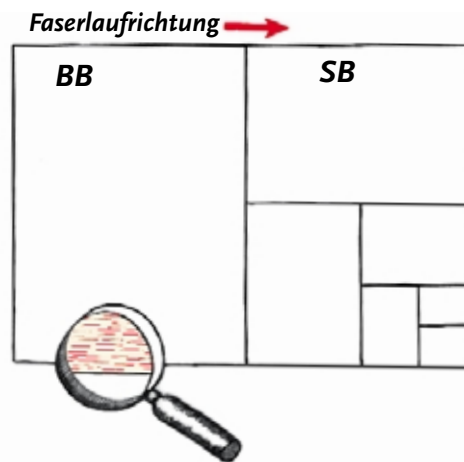
Zum Beispiel: $29,7 \times 21$ cm oder 86×61 cm BB

Schmalbahn (SB)

Die lange Seite des Papierbogens verläuft parallel zur Laufriichtung der Papierfasern.

Zum Beispiel: $21 \times 29,7$ cm oder 61×86 cm SB

Im Regelfall gilt für den Offsetdruck, dass die Papierlaufriichtung parallel zur Achse des Druckzylinders sein soll (quer zur Papierlaufriichtung in der Druckmaschine).



DIN-Formate

Die gängigsten Papierformate in Österreich und Deutschland richten sich nach der Norm DIN 476. Diese sieht mehrere Reihen vor: die A-Reihe für Drucksachen und Schreibpapier, die B-Reihe für Umschläge und die C-Reihe für Verpackungen. Daneben gibt es z. B. Rohbogenformate für Druckereien.

Klasse	Benennung	Rohformat/DIN A	DIN A	DIN B	DIN C
<i>Endformate in mm</i>					
0	Vierfachbogen	860 × 1220	841 × 1189	1000 × 1414	917 × 1297
1	Doppelbogen	610 × 860	594 × 841	707 × 1000	648 × 917
2	(Einfach-)Bogen	430 × 610	420 × 594	500 × 707	458 × 648
3	Halbbogen	305 × 430	297 × 420	353 × 500	324 × 458
4	Viertelbogen	215 × 305	210 × 297	250 × 353	229 × 324
5	Achtelbogen (Blatt)	153 × 215	148 × 210	176 × 250	162 × 229
6	Halbblatt	108 × 153	105 × 148	125 × 176	114 × 162
7	Viertelblatt	77 × 108	74 × 105	88 × 125	81 × 114
8	Achtelblatt	54 × 77	52 × 74	62 × 88	57 × 81

