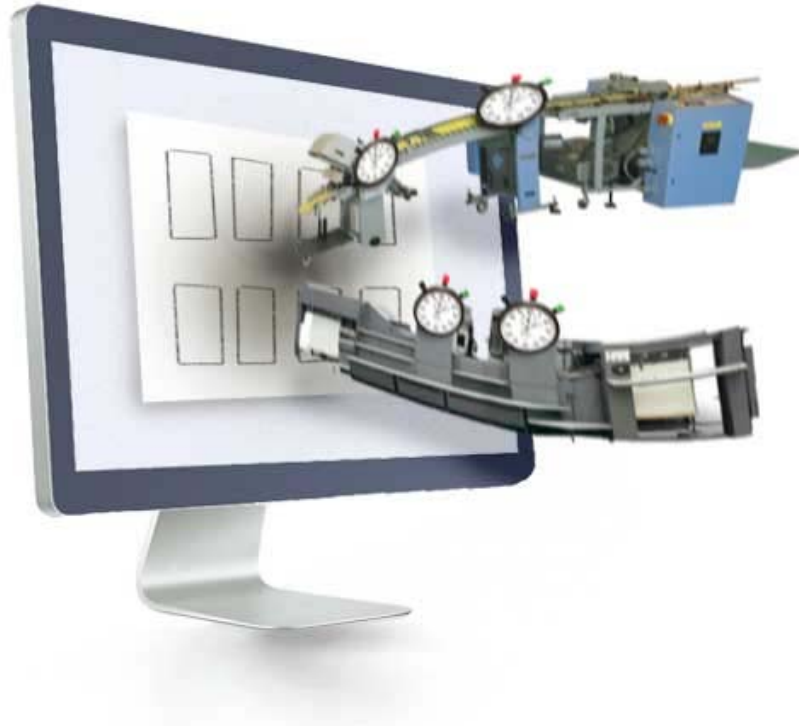


Hinweis:

Diese Druckversion der Lerneinheit stellt aufgrund der Beschaffenheit des Mediums eine im Funktionsumfang stark eingeschränkte Variante des Lernmaterials dar. Um alle Funktionen, insbesondere Animationen und Interaktionen, nutzen zu können, benötigen Sie die On- oder Offlineversion. Die Inhalte sind urheberrechtlich geschützt. © 2011 Beuth Hochschule für Technik Berlin

LE04 - Bogen- und Nutzenberechnungen**Lernziele und Überblick**

Diese Lerneinheit vermittelt Ihnen ein Verständnis für die Tätigkeiten in der Druckvorstufe und die erforderlichen Arbeitsschritte bei der Druckformherstellung aus kalkulatorischer Sicht. Am Ende des ersten Kapitels können Sie zwischen der inneren und äußeren Form unterscheiden und ziehen für bestimmte Auftragsarten zur Kostenreduzierung Sammelformen in Betracht. Außerdem kennen Sie die Kontrollelemente und Hilfsmittel auf einer Druckform für den Bogenoffsetdruck.

Nach der Durcharbeitung des zweiten Kapitels sind Sie in der Lage, die Laufrichtung von Papier anhand von verschiedenen Prüfmethode zu bestimmen. Abhängig von den Anforderungen an den jeweiligen Auftrag können Sie die geeignete Laufrichtung auswählen und eine fachgerechte Beratung durchführen.

Das dritte Kapitel vermittelt Ihnen Kenntnisse, um einen Auftrag selbstständig auszuschießen. Dadurch können Sie die Anzahl der Nutzen bzw. Seiten auf dem Druckbogen festlegen. Je nach Auftragsart unterscheiden Sie dabei zwischen stehender und liegender Platzierung sowie zwischen einfacher Nutzenberechnung und Nutzenberechnung mit günstigster Ausnutzung. Stehen verschiedene Druckbogenformate als Auswahl zur Verfügung, treffen Sie die Entscheidung nach der Berechnung des jeweiligen Papierabfalls.

Am Ende der Lerneinheit stehen verschiedene Übungen bereit, mit denen Sie selbstständig Ihren Wissensstand überprüfen können.

**Lerneinheit 4 im Überblick:**

- ✘ [Kapitel 1: Aufgaben und Begriffe der Druckvorstufe](#)
- ✘ [Kapitel 2: Laufrichtung des Papiers](#)
- ✘ [Kapitel 3: Bogen- und Nutzenberechnung](#)
- ✘ [Kapitel 4: Praxisbeispiele für die Druckvorstufe](#)
- ✘ [Zusammenfassung](#)
- ✘ [Wissensüberprüfung](#)

**Zeitbedarf und Umfang**

Für die Bearbeitung der Lerneinheit sind vier Stunden und weitere fünf Stunden für die Lösung der abschließenden Übungsaufgaben erforderlich.







Achtung

Hinweise

- Für die Durchführung der Kalkulationsübungen benötigen Sie die vom bvdm. herausgegebenen „Kalkulationsunterlagen für die Aus- und Weiterbildung in der Druckindustrie“.
- Möchten Sie eine Seite der Lerneinheit direkt erreichen, verwenden Sie bitte das Inhaltsverzeichnis.



Literaturhinweise

-  Teschner, H.: „**Druck & Medien Technik. Informationen gestalten, produzieren, verarbeiten**“; 12. Auflage 2005; Fachschriften-Verlag GmbH; ISBN 3-931436-88-8
-  Kipphan, H.: „**Handbuch der Printmedien. Technologien und Produktionsverfahren**“; 1. Auflage 2000; Springer Verlag Berlin; ISBN 3-540-66941-8
-  Böhringer, J. et al.: „**Kompendium der Mediengestaltung. Produktion und Technik für Digital- und Printmedien**“; 4. Auflage 2008; Springer-Verlag GmbH Heidelberg; ISBN: 978-3-540-78527-9
-  Paasch, U. et al.: „**Informationen verbreiten. Medien gestalten und herstellen**“; 4. Auflage 2008; Verlag Beruf + Schule Belz KG; ISBN 978 3-88013-670-0

1 Aufgaben und Begriffe der Druckvorstufe

Die Druckvorstufe dient der Erstellung druckfähiger Vorlagen. Sie ist dem Druck vorgelagert. Zu ihren Aufgaben zählen u.a. der Satz, die Bildverarbeitung und das Layout. Diese Tätigkeiten werden häufig nicht mehr in den Druckereien durchgeführt, sondern erfolgen bereits in den Agenturen bzw. direkt beim Kunden. In der Druckerei wird von den angelieferten Daten die Druckform hergestellt.



Abb.:
Computerarbeitsplätze in
der Druckvorstufe

Quelle: <http://www.ruhr-uni-bochum.de>



Kapitel 1 im Überblick:

- ✘ [1.1 Arbeitsprozesse zur Erstellung der Druckform](#)
- ✘ [1.2 Kosten in der Druckvorstufe](#)
- ✘ [1.3 Äußere und innere Form](#)
- ✘ [1.4 Bedeutung von Sammelformen](#)
- ✘ [1.5 Merkmale des Einteilungsbogens](#)

1.1 Arbeitsprozesse zur Erstellung der Druckform

Damit die vom Kunden oder der Agentur angelieferten Dateien gedruckt werden können, sind in der Druckerei die Arbeitsschritte Datenprüfung, Ausschließen, eventuell Anfertigung von Proofs und Druckformherstellung einzuplanen:



Abb.: Prozessablauf bei der
Druckformherstellung

Datenprüfung

Noch vor einigen Jahren wurden den Druckereien offene Dateien angeliefert. Inzwischen werden meist druckfertige PDF-Dateien übermittelt. Diese müssen vor dem Druck auf mögliche Probleme und Fehler kontrolliert werden. Zu den typischen Fehlern zählen:

- Das Dokument besitzt das falsche Seitenformat.
- Es wurde kein Beschnitt berücksichtigt.
- Die Schriften wurden nicht oder nur unvollständig eingebettet. Letzteres führt insbesondere zu Problemen, wenn Fehler im Text korrigiert werden sollen.
- Die Auflösung der Bilder ist für den Druck nicht ausreichend. Für den Offsetdruck sind im Allgemeinen für Farb- und Graustufenbilder 300 dpi erforderlich.
- Es wurde ein falscher Farbraum ausgewählt, der für das Druckverfahren bzw. das verwendete Papier nicht geeignet ist.
- Überfüllungen und Transparenzen wurden falsch angelegt, die zu ungewollten Effekten im Druck führen.

Der Zeitaufwand für die Korrektur fehlerhafter Daten bzw. die Ausführung nachträglicher Änderungswünsche wird dem Kunden entsprechend dem betriebsspezifischen Stundensatz zusätzlich in Rechnung gestellt.

Ausschließen

Beim Ausschließen werden die druckfertigen Seiten und alle benötigten Druckhilfsmittel

so auf einem Druckbogen angeordnet, dass sich die Seiten nach dem Falzen in der richtigen Reihenfolge befinden. Als Hilfsmittel dient der Einteilungsbogen. Der Arbeitsschritt des Ausschießens geschieht heute digital mit spezieller Ausschießsoftware, wie z.B. Preps oder Signa Station. Auch die Branchensoftware zur Kalkulation beinhalten Softwarebausteine für die automatisierte Berechnung des sogenannten Einteilungsbogens. Für die Kalkulation sind Fachkenntnisse des Ausschießens von großer Bedeutung, da hier die Grundlagen für die zu wählende Größe des Rohbogens, des Druckbogens und der Anzahl der Druckgänge gelegt werden.

 [Beispiel: Ausgeschossene Seiten](#)

Anfertigung von Proofs

Die Behebung von Fehlern, die erst im Auflagendruck erkannt werden, verursacht hohe Kosten. Daher sollte im Vorfeld ein Proof angefertigt werden. Beim Proof unterscheidet man zwischen dem Farbproof und dem Formproof. Der Farbproof, der nach Möglichkeit auf Auflagenpapier ausgegeben werden sollte, wird meist in den Agenturen für die Abstimmung mit dem Kunden erstellt und muss die Vorgaben des MedienStandard Druck einhalten. Der Formproof (auch als Standproof oder Bogenplot bezeichnet) wird von den Druckereien erstellt und ist im Preis meist bereits enthalten. Er ist nicht farbverbindlich, vermittelt dem Kunden jedoch einen Eindruck vom fertig gefalzten Produkt. Die Freigabe des Formproofs durch den Kunden bestätigt der Druckerei, dass die Seiten richtig ausgeschossen wurden.

Druckformherstellung

Nach der Erteilung der Freigabe durch den Kunden wird die Druckform erstellt. Im Bogenoffsetdruck handelt es sich bei der Druckform üblicherweise um Druckplatten. Für die Herstellung der Druckplatten mussten noch vor einigen Jahren in einem Zwischenschritt Filme belichtet werden. Diese dienten als Kopiervorlage für die konventionelle Belichtung der Druckplatten. Das so genannte Computer-to-Film-Verfahren (CtF) war sehr ressourcenaufwändig. Durch die immer stärkere Verbreitung der Druckplattenbelichter hat es jedoch weitgehend an Bedeutung verloren. Voraussetzung für den Einsatz der Computer-to-Plate-Technologie (CtP) ist, dass die Seiten nicht mehr manuell sondern digital ausgeschossen werden.

 [Beispiel: CtP-Belichter](#)

1.2 Kosten in der Druckvorstufe

Fertigungskosten in der Druckvorstufe entstehen in allen Arbeitsschritten. In den Arbeitsschritten „Anfertigen eines Proofs“ und „Druckformherstellung“ entstehen zusätzlich Materialkosten. Die Kosten müssen abhängig von den spezifischen Anforderungen an den Auftrag und von der jeweils verwendeten Technologie ermittelt werden.

Für die Kalkulation der Materialkosten wird der Einkaufspreis zu Grund gelegt. Der Stückpreis von Druckplatten für Offsetdruckmaschinen unterscheidet sich nach u.a. nach Größe, angewendetem Verfahren und Abnahmemenge. Er ist darum in jedem Betrieb unterschiedlich.



Hinweis

Kosten in den Übungen

Die Materialkosten für Proofs bzw. Druckplatten werden in den jeweiligen Übungen vorgegeben. Im Betrieb können Sie leicht aufgrund der durchschnittlichen Einkaufspreise ermittelt werden.

Die Kalkulation der Fertigungskosten und damit die Kalkulation der einzelnen Prozessschritte in der Druckvorstufe ist teilweise sehr aufwändig. In den Unterlagen des bvdM sind daher Kalkulationsbausteine für häufig verwendete, zusammenhängende

Arbeitsschritte als eigenes Kapitel aufgeführt. Diese beziehen sich auf die Bereiche Computer-Publishing, Digitaler Workflow zur Druckformherstellung. Für häufig vorkommende Schritt in der Druckweiterverarbeitung wurden ebenfalls Bausteine entwickelt.



Beispiel

Kalkulation mit Bausteinen

Der Abschnitt 4.4.2.2 Computer-to-Plate der Kalkulationsunterlagen des bvdM. enthält drei Tabellen für die Belichtung von Druckplatten mit halbautomatischen und vollautomatischen Plattenbelichtern. (Vollautomatische Plattenbelichter verfügen über ein Magazin, aus dem automatisch die zu belichtenden Druckplatten entnommen werden.) Für die Ermittlung der Kosten von 4-farbigen Druckerzeugnissen kommt die letzte Tabelle „Computer-to-Plate, komplette Formen“ zur Anwendung.

Die in den Tabellen dargestellten Kosten enthalten u.a. die Aufwendungen für die Datenaufbereitung, das digitale Ausschießen, einen Formproof der ersten Druckplatte sowie das Fertigungsmaterial inkl. Zuschuss und Materialzuschlag.

1.3 Äußere und innere Form

Beim Ausschließen mehrseitiger Kataloge, Broschüren oder Bücher, die im Schön- und Widerdruck in zwei Formen produziert werden, wird zwischen der inneren und der äußeren Form unterschieden.

Auf der **äußeren Form** stehen alle Seiten, die sich nach dem ersten Falzen des Druckbogens außen befinden (Schöndruck).

Auf der **inneren Form** stehen alle Seiten, die sich nach dem ersten Falzen des Druckbogens innen befinden (Widerdruck).

Welche Seiten sich auf der inneren und äußeren Form befinden, lässt sich u.a. mit folgender Technik bestimmen:



Beispiel

Rückstichbroschur: 52 Seiten (inkl. 4 Seiten Umschlag)

1. Druckbogen		2. Druckbogen		3. Druckbogen		4. Druckbogen	
s	w	s	w	s	w	s	w
1	2	3	4	11	12	19	20
52	51	6	5	14	13	22	21
		7	8	15	16	23	24
		10	9	18	17	26	25
		43	44	35	36	27	28
		46	45	38	37	30	29
		47	48	39	40	31	32
		50	49	42	41	34	33



Beispiel

Klebebindung: 52 Seiten (inkl. 4 Seiten Umschlag)

1. Druckbogen		2. Druckbogen		3. Druckbogen		4. Druckbogen	
s	w	s	w	s	w	s	w
1	2	3	4	19	20	35	36
52	51	6	5	22	21	38	37
		7	8	23	24	39	40
		10	9	26	25	42	41
		11	12	27	28	43	44
		14	13	30	29	46	45
		15	16	31	32	47	48
		18	17	34	33	50	49

Das Wissen um die Lage der Seiten ist in der Kalkulation besonders dann wichtig, wenn die Drucksache nicht durchgängig ein- oder mehrfarbig ist.

1.4 Bedeutung von Sammelformen

Auf einem Druckbogen können verschiedene Drucksachen zusammengestellt werden, wenn sie eine einheitliche Farbskala aufweisen, auf dem gleichen Papier gedruckt werden und eine ähnliche Auflagenhöhe besitzen. Werden verschiedene Aufträge auf einem Druckbogen platziert, spricht man von einer Sammelform. Diese bietet sich beispielsweise für den Druck von Visitenkarten, Postkarten oder Flyern an. Insbesondere Internetdruckereien setzen häufig Sammelformen ein, um kostengünstig auch Aufträge mit niedrigen Auflagen produzieren zu können. Beim Ausschließen von Sammelformen müssen die Laufrichtung des Papiers sowie die Anforderungen an die Weiterverarbeitung (u.a. Schneiden und Falzen) beachtet werden.



Beispiel

Maschinenleitstand mit Druckbogen für eine Sammelform



Quelle: Druckhaus Mainfranken

1.5 Merkmale des Einteilungsbogens

Der Einteilungsbogen dient in der Bogenmontage für die Platzierung der einzelnen Seiten beziehungsweise Nutzen auf dem Druckbogen. Dabei müssen der Platzbedarf für alle Kontrollelemente und den Greifer sowie – abhängig von der Art der Weiterverarbeitung – der Beschnitt und Fräsrand berücksichtigt werden.

Für die Kalkulation genügt statt des Einteilungsbogens auch eine Skizze. Es müssen folgende Faktoren bekannt sein:

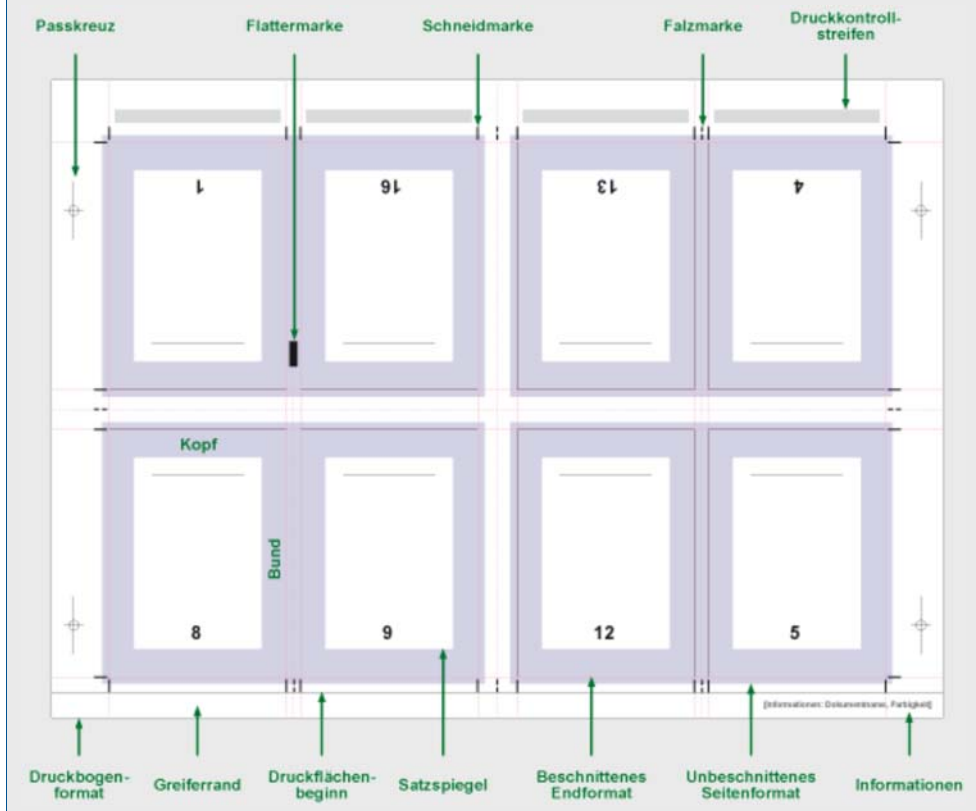
- Merkmale des Druckerzeugnisses (Seitenzahl, Seitenformat, Motiv im Anschnitt)
- Anforderungen im Druck (max. Druckbogenformat, Anzahl der Druckwerke, Möglichkeiten der Wendung, mitzudruckende Kontrollelemente)
- Anforderungen an die Weiterverarbeitung (Falzart, Bindungsart)
- Merkmale des Bedruckstoffes (Grammatur, bevorzugte Laufrichtung des Druckerzeugnisses)



Rolloverbild

Bestandteile des Einteilungsbogens

Wenn Sie die Maus über die Bezeichnungen bewegen, erhalten Sie weitere Informationen zu den einzelnen Bestandteilen des Einteilungsbogens.



Bei der Einzeichnung der Seiten- bzw. Nutzaufteilung sollten auch der Satzspiegel, die Seitenzahl sowie eventuell erforderlicher Beschnitt verdeutlicht werden. Aus den Angaben lassen sich die erforderliche Laufrichtung des Rohbogenformates, der Platzbedarf für das Drucksujet sowie die geplante Falzart bestimmen. Für den Beschnitt müssen im Allgemeinen jeweils 3 mm auf allen Seiten berücksichtigt werden.

In vielen Kalkulationsprogrammen ist es inzwischen möglich, die erforderlichen Berechnungen und Zeichnungen für die Erstellung eines Einteilungsbogens mit Hilfe des Rechners durchführen zu lassen.

[Beispiel: Einteilungsbogen in einer Branchensoftware](#)

[Beispiel: Fluttermarken](#)

[Beispiel: Druckkontrollstreifen](#)



Hinweis

Bedeutung des Standbogens

Häufig werden beim digitalen Ausschließen die Begriffe Einteilungsbogen und Standbogen synonym verwendet. Ursprünglich handelte es sich jedoch beim Standbogen um eine Vorlage für den Drucker, mit deren Hilfe er nach dem Einrichten den richtigen Stand aller Elemente auf dem Druckbogen überprüfen konnte.

2 Laufrichtung des Papiers

Zur Vermeidung von Problemen im Bogenoffsetdruck und in der Weiterverarbeitung muss die Laufrichtung beachtet werden. Die Laufrichtung beschreibt die Richtung, in welcher die Papierfasern bei der Herstellung durch die Maschine laufen (Faserlauf): Bei der Entwässerung auf der Siebpartie einer Langsiebpapiermaschine richten sich die meisten Papierfasern in ihrer Länge parallel zur Maschinenrichtung und damit quer zur Bogenkante aus.

Für den Bogenoffsetdruck werden aus den fertigen Papierrollen geeignete Rohbogenformate geschnitten. Dabei ist zu beachten, dass das Papier in der Laufrichtung eine größere Festigkeit und Steifigkeit besitzt. Daher sollte die Laufrichtung des Papiers parallel zur Zylinderachse der Druckmaschine verlaufen, um die Passerdifferenzen möglichst gering zu halten. Meist spielen jedoch die Anforderungen in der Weiterverarbeitung die wichtigste Rolle: Papier lässt sich parallel zur Laufrichtung leichter und sauberer falzen.



Kapitel 2 im Überblick:

- ✘ [2.1 Schmalbahn und Breitbahn](#)
- ✘ [2.2 Methoden zur Bestimmung der Laufrichtung](#)
- ✘ [2.3 Entscheidungshilfen für die Festlegung der Laufrichtung](#)
- ✘ [2.4 Kennzeichnung der Laufrichtung](#)

2.1 Schmalbahn und Breitbahn

Für den Bogenoffsetdruck werden aus der Papierrolle geeignete Rohbogenformate geschnitten. Je nachdem, ob der Rohbogen im Hoch- oder Querformat aus der Papierbahn geschnitten wird, wird zwischen Schmalbahn und Breitbahn unterschieden:

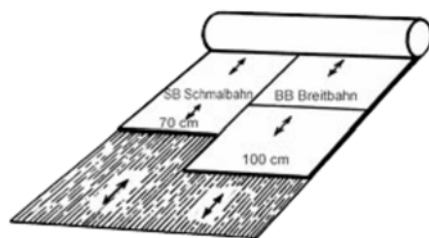


Abb.: Festlegung der Laufrichtung anhand der Papierrolle

Quelle: Schneidersöhne

Schmalbahn	Breitbahn
<p>Der Rohbogen wird so aus der Papierbahn geschnitten, dass die lange Seite des Bogens in der Hauptfaserrichtung des Papiers liegt.</p> <p>Betrachtet man den Rohbogen, ist der Faserlauf parallel zur längeren Bogenkante.</p>	<p>Der Rohbogen wird so aus der Papierbahn geschnitten, dass die kurze Seite des Bogens in der Hauptfaserrichtung des Papiers liegt.</p> <p>Betrachtet man den Rohbogen, ist der Faserlauf quer zur längeren Bogenkante.</p>
<p>Quelle: Papier & mehr</p>	<p>Quelle: Papier & mehr</p>

Tab.: Gegenüberstellung von Schmalbahn und Breitbahn

2.2 Methoden zur Bestimmung der Laufrichtung

Für die Beurteilung eines Druckerzeugnisses bzw. bei der Reklamation eines Druckerzeugnisses durch den Kunden kann es erforderlich sein, dass die Laufrichtung des Papiers bestimmt werden muss. Dazu gibt es verschiedene Möglichkeiten:

	<p>Sichtprobe: Insbesondere bei ungestrichenen Papiersorten ist es möglich, durch eine visuelle Betrachtung des Papiers gegen eine Lichtquelle die Laufrichtung zu bestimmen: Die meisten Fasern sind parallel zur Laufrichtung ausgerichtet.</p>
	<p>Biegeprobe: Diese Methode eignet sich vor allem für die Feststellung der Laufrichtung von Karton und Pappe. Ein Blatt Papier, am besten in einem quadratischen Format, wird in beide Richtungen gebogen. Beim Biegen parallel zur Laufrichtung ergibt sich nur ein geringer Widerstand, beim Biegen entgegen der Laufrichtung ein deutlich stärkerer.</p>
	<p>Falzprobe: Falzt man ein Blatt Papier einmal längs und einmal quer, so entsteht einerseits ein glatter Bruch (parallel zur Laufrichtung) und ein rauher Bruch (entgegen der Laufrichtung).</p>
	<p>Streifenprobe: Zwei im Format gleiche, aber einmal aus der langen einmal aus der kurzen Seite des Papiers heraus geschnittenen Papierstreifen biegen sich unterschiedlich stark. Der Streifen, der parallel zur Laufrichtung herausgeschnitten wurde, biegt sich weniger stark. Dieses Verfahren eignet sich nicht für Karton, Pappe und sehr dünnes Papier.</p>
	<p>Fingernagelprobe: Wenn man mit den Fingernägeln an beiden Kanten eines Papierbogens entlang fährt, so wölbt sich das Papier unterschiedlich. Die Laufrichtung geht parallel zu der Seite, die sich weniger wölbt.</p>
	<p>Reißprobe: Beim Einreißen des Papiers entsteht in der Laufrichtung des Papiers ein glatter Riss, während der Riss entgegen der Laufrichtung ausgefranst und nicht gerade ist.</p>
 <p>Quelle: Schneidersöhne</p>	<p>Feuchtprobe: Man feuchtet einen Abschnitt auf einer Seite leicht an, legt ihn mit der angefeuchteten Seite auf die Handfläche, und das Papier rollt sich quer zur Laufrichtung.</p>
	<p>Randbefeuchtung: Beide Ränder eines Blattes werden angefeuchtet und das Papier wellt sich. Die Laufrichtung ist entlang des weniger gewellten Papierrandes.</p>

Tab.: Möglichkeiten der Bestimmung der Laufrichtung

2.3 Entscheidungshilfen für die Festlegung der Laufrichtung


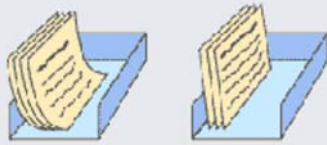
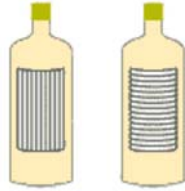
Abhängig von den erforderlichen Arbeiten im Druck und in der Weiterverarbeitung muss die optimale Laufrichtung ausgewählt werden. Sofern die Anforderungen beispielsweise im Druck und beim Falzen unterschiedliche Laufrichtungen erfordern, muss abgewogen werden, welche Anforderung die höchste Priorität besitzt.

Die nachfolgende Aufstellung gibt einen Überblick über einige relevante Auswahlkriterien:

dfgdfgdfg

Tab.: Festlegung der Laufrichtung aus Sicht des Drucks



Anforderungen aus Sicht des Drucks	
Offsetdruck	Druck möglichst in Schmalbahn, damit die Fasern parallel zur Zylinderachse bzw. Greiferkante liegen und ein genauerer Passer gewährleistet werden kann
8-Farben-Offsetdruckmaschinen	Druck möglichst in Breitbahn, so dass sich der Bogen in der Auslage nicht so stark einrollt

Anforderungen aus Sicht der Weiterverarbeitung und des Endproduktes	
Broschuren und Bücher (Werkdrucksachen)	Immer parallel zum Falz, damit die Broschur bzw. das Buch leicht aufzuschlagen ist und Welligkeit durch Feuchtigkeit vermieden wird 
Aufsteller (z.B. Karteikarten)	Immer senkrecht zum Boden, um Einrollen zu vermeiden 
Etiketten	Laufrichtung ist abhängig von den Anforderungen an die Verpackungsmaschinen, daher Rücksprache mit dem späteren Verarbeiter erforderlich; Laufrichtung von Flaschenetiketten in der Regel parallel zur senkrechten Flaschenachse 
Großplakate	Schmalbahn, damit alle Teilstücke des Plakates die gleiche Laufrichtung aufweisen und gute Bildanschlüsse gewährleistet.
Faltschachteln	Laufrichtung ist abhängig von den Anforderungen an die Standfestigkeit der späteren Faltschachtel sowie vom eingesetzten Verpackungsautomat, daher Rücksprache mit dem späteren Verarbeiter erforderlich.

Tab.: Festlegung der Laufrichtung aus Sicht der Weiterverarbeitung und des Endproduktes

2.4 Kennzeichnung der Laufrichtung

Papier kann in vielen Fällen in beiden Laufrichtungen bestellt werden. Die Papierhersteller und die Papiergroßhändler nutzen unterschiedliche Angaben, um die Laufrichtung zu kennzeichnen. Die gebräuchlichsten und überall einheitlich verwendeten Bezeichnungen sind die Abkürzungen SB für Schmalbahn und BB für Breitbahn.

Schmalbahn	Breitbahn	Anmerkung
		
SB	BB	

Tab.: Möglichkeiten zur Kennzeichnung der Laufrichtung

70x100	100x70	
<u>70</u> x100	70x <u>100</u>	Sind beide Zahlen unterstrichen, ist das Papier in beiden Laufrichtungen erhältlich (Bsp.: <u>70</u> x <u>100</u>).
70 x 100 M	70 M x 100	M steht für Maschinenlaufrichtung.
70 x 100 (SB)	70 x 100 (BB)	



Drag and Drop

Übung

Schmalbahn und Breitbahn

Bitte wählen Sie aus, ob Schmalbahn oder Breitbahn.

	Schmalbahn	Breitbahn	Auswertung
<u>70</u> x 100	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
70 M x 100	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
70 x 100 (BB)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
70 x <u>100</u>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>

?
Test wiederholen
Test auswerten

3 Bogen- und Nutzenberechnung

Mit Hilfe der Bogen- und Nutzenberechnung wird die Zahl der Seiten bzw. Nutzen bestimmt, die gleichzeitig auf einem Druckbogen platziert werden können.

Abhängig von der Größe der Druckmaschine muss das geeignete Druckbogenformat festgelegt werden. Dabei gilt: Je mehr Nutzen bzw. Seiten auf einem Druckbogen stehen, desto besser wird das maximal bedruckbare Format der Druckmaschine ausgenutzt, so dass sich die Druckzeit entsprechend verkürzt.



Beispiel

Zusammenhang zwischen den Formatangaben

Eine Druckerei verfügt über die Bogenoffsetdruckmaschine SM 74-4 von Heidelberg (Maschinenklasse I). Laut Herstellerangaben ist das maximale Druckformat 51 x 74 cm. Das größtmögliche Bogenformat, welches in der Druckmaschine verarbeitet werden kann, beträgt 53 x 74 cm. Papierhändler haben dieses Format meistens nicht auf Lager, so dass Rohbogen im Format 70 x 100 cm bestellt werden, die dann vor dem Druck auf das Druckformat (50 x 70 cm) geschnitten werden.

Bei der Platzierung der Seiten müssen auch eventuelle Anforderungen der Weiterverarbeitung sowie Überlegungen zur Laufrichtung berücksichtigt werden. Als Kontrollmittel für die Nutzenberechnung sollte eine Skizze mit Bemaßung angefertigt werden. Mit ihrer Hilfe können das erforderliche Papierformat, die Laufrichtung und die Position der ausgeschossenen Seiten bestimmt werden.

Kapitel 3 im Überblick:

- ✘ [3.1 Einflussfaktoren für die Bogen- und Nutzenberechnung](#)
- ✘ [3.2 Stehende und liegende Platzierung](#)
- ✘ [3.3 Einfache Nutzenberechnung](#)
- ✘ [3.4 Nutzenberechnung mit günstigster Ausnutzung](#)
- ✘ [3.5 Berechnung des Papierabfalls](#)

3.1 Einflussfaktoren für die Bogen- und Nutzenberechnung

Bevor die Anzahl der auf dem Druckbogen zu platzierenden Seiten bzw. Nutzen festgelegt werden kann, muss der tatsächlich zur Verfügung stehende Platz ermittelt werden. Dabei sind insbesondere folgende Fragen zu klären:

Merkmal	Beschreibung
Druckbeginn	Ist das Drucksujet im Anschnitt? Dann sind 10 mm Greiferkantenplatz und 3 mm Beschnitt zu berücksichtigen. Bei Druckprodukten mit weißem Rand kann die Greiferkante mit verplant werden. Auf beiden Seiten des Druckbogens sollten 5 mm weißer Rand für die Seitenmarke und Schwankungen bei den Papierdimensionen einberechnet werden.
Beschnitt	Wurden alle buchbinderischen Beschnitte und bei klebegebundenen Produkten im Bund der Fräsrand berücksichtigt? Für Beschnitte und Fräsrand sind im Allgemeinen 3 mm je Seite zu berechnen.
Marken	Welche Marken müssen mitgedruckt werden? Ist beispielsweise ein Farbkontrollstreifen erforderlich? Dann sind mindestens 8 mm am Bogenende (besser 10 mm) einzuberechnen.
Drucksujet	Weist die Form besondere drucktechnische Schwierigkeiten auf? In Zweifelsfällen sollten die Mitarbeiter in den Abteilungen um Rat gefragt werden.
Laufrichtung	Müssen für den Druck oder die Weiterverarbeitung bestimmte Vorgaben für die Papierlaufrichtung berücksichtigt werden? Nicht jedes Papier ist beim Papiergroßhändler in jeder Laufrichtung erhältlich. Beachtet werden sollte die Laufrichtung beispielsweise bei der Produktion von Büchern bzw. Flyern: Das bessere Aufschlagverhalten erreicht man, wenn die Laufrichtung parallel zum Bund bzw. Falz ist.

Tab.: Wichtige Einflussfaktoren bei der Bogen- und Nutzenberechnung

3.2 Stehende und liegende Platzierung

Nach der Festlegung des Druckbogenformates wird bestimmt, wie oft ein Motiv auf einem Druckbogen platziert werden kann. Dabei können die Nutzen stehend oder liegend angeordnet werden. Bei stehender Platzierung befindet sich der Bund senkrecht zur Bogenvorderkante, bei liegender Platzierung parallel.

Für Seiten, die nach der Weiterverarbeitung zusammenhängen, muss das offene Format für die Nutzenberechnung zu Grunde gelegt werden. Bei mehrseitigen Druckerzeugnissen muss außerdem überlegt werden, ob in einer oder in zwei Formen gedruckt wird und wie der Druckbogen nach dem ersten Druckgang gewendet wird.

Postkarte	Stehende Platzierung	Liegende Platzierung
-----------	----------------------	----------------------

Abb.: Unterschiedliche Ausnutzung des Druckbogens bei stehender und liegender Platzierung

Format Einzelnutzen: A5 hoch (14,8 x 21 cm) Druckbogenformat: 50 x 70 cm	 <p style="text-align: center;">8 Nutzen</p>	 <p style="text-align: center;">9 Nutzen</p>
---	---	--

Zeitschrift	Stehende Platzierung	Liegende Platzierung
Geschlossenes Format: A4 hoch (21 x 29,7 cm) Offenes Format: A3 quer (42 x 29,7 cm) Druckbogenformat: 50 x 70 cm	 <p style="text-align: center;">1 Nutzen</p>	 <p style="text-align: center;">2 Nutzen</p>

3.3 Einfache Nutzenberechnung

Bei der einfachen Nutzenberechnung werden die Seitenverhältnisse des Druckbogens zu denen des Nutzen-Formates ins Verhältnis gesetzt. Um entscheiden zu können, wie der Druckbogen optimal ausgenutzt wird, muss die Rechnung einmal für stehende und einmal für liegende Nutzen erfolgen.

Postkarte	Berechnung 1	Berechnung 2
Druckbogenformat	50 x 70	50 x 70
Nutzenformat	14,8 x 21	21 x 14,8
	3 x 3	2 x 4
Anzahl der Nutzen	9 Nutzen	8 Nutzen

Zeitschrift	Berechnung 1	Berechnung 2
Druckbogenformat	50 x 70	50 x 70
Nutzenformat	29,7 x 42	42 x 29,7
	1 x 1	1 x 2
Anzahl der Nutzen	1 Nutzen	2 Nutzen

Abb.: Beispiele für die einfache Nutzenberechnung

Unter Umständen kann es sinnvoll sein, die geringere Anzahl Nutzen zu wählen. Sollen beispielsweise von der Postkarte vier verschiedene Motive gedruckt werden, ist es bei niedrigen Auflagen aus Kostengründen sinnvoll, alle Motive auf der gleichen Druckform zu platzieren.

 [Beispiel: Einfache Nutzenberechnung](#)

3.4 Nutzenberechnung mit günstigster Ausnutzung

Neben der einfachen Nutzenberechnung, bei der die Laufrichtung des Papiers für das Endprodukt bzw. für spätere Weiterverarbeitungs- oder Veredelungsschritte wichtig ist, gibt es die Nutzenberechnung mit günstigster Ausnutzung. In diesem Fall spielt die Laufrichtung für das Endprodukt keine Rolle, so dass stehende und liegende Nutzen gemischt werden können.

Die Nutzenberechnung mit günstigster Ausnutzung wird sehr häufig für Sammelformen eingesetzt, während für Werkdrucksachen (Bücher, Broschüren, Prospekte, Kataloge u.a.) die einfache Nutzenberechnung anzuwenden ist.

 [Beispiel: Nutzenberechnung mit günstigster Ausnutzung](#)

3.5 Berechnung des Papierabfalls

Bei der Kalkulation von Druckerzeugnissen ist nicht nur darauf zu achten, dass das maximale Druckformat der Druckmaschine optimal ausgenutzt wird. Insbesondere bei hohen Auflagen sollte sichergestellt werden, dass der Papierabfall, also die Fläche, die ungenutzt bleibt, so gering wie möglich ausfällt. Durch eine überlegte Auswahl des geeigneten Druckbogenformates können die Kosten z.T. erheblich reduziert werden, da sich der Preis beim Papiereinkauf gewichtsabhängig errechnet. Die Berechnung des entstehenden Abfalls sollte unter Einbeziehung der Anzahl der zu bedruckenden Bögen und der Nutzenszahl erfolgen.



Formeln für die Abfallberechnung:

$$\text{Abfall [m}^2\text{]} = \text{Druckbogenfläche [m}^2\text{]} - \text{Motivfläche [m}^2\text{]} * \text{Anzahl der Nutzen}$$

$$\text{Abfall [\%]} = \frac{(\text{Druckbogenfläche [m}^2\text{]} - \text{Motivfläche [m}^2\text{]} * \text{Anzahl der Nutzen}) * 100}{\text{Druckbogenfläche [m}^2\text{]}}$$

 [Beispiel: Abfallberechnung](#)



Übung

Einfache Nutzen- und Abfallberechnung

Ermitteln Sie die Nutzenszahl für unbedruckte Karten im Format 21 x 21 cm für die Bogenformate 70 x 100 cm und 86 x 124 cm. Wieviel Quadratmeter beträgt der Abfall? Greiferkante, Farbkontrollstreifen, Anschnitt und die Laufrichtung des Papiers sind **nicht** zu berücksichtigen.

Bogenformate	Anzahl der Nutzen	Abfall in m ² (z.B. 0,1286)
70 cm x 100 cm	<input type="text"/>	<input type="text"/> m ²
86 cm x 124 cm	<input type="text"/>	<input type="text"/> m ²



Test wiederholen

Test auswerten

Lösung zeigen

4 Praxisbeispiele für die Druckvorstufe

Fertigungskosten in der Druckvorstufe werden in der Praxis oft mit Hilfe von Kalkulationsbausteinen ermittelt. In diesen werden mehrere, aufeinanderfolgende Arbeitsschritte zusammengefasst. In den Kalkulationsunterlagen des bvdM sind verschiedene Praxisbeispiele für die Bausteinkalkulation enthalten.

Neben Überlegungen zu einer effizienten Gestaltung der Fertigungsprozesse können durch eine überlegte Ausnutzung des Druckbogens in den Druckereibetrieben zum Teil erhebliche Kosten gespart werden. Sie bilden u.a. die Grundlage für eine problemlose Verarbeitung der Druckbogen in der Weiterverarbeitung. Auf Basis der Nutzenberechnung ist es außerdem möglich, die Menge des entstehenden Papierabfalls zu berechnen. Diese Angaben unterstützen die Betriebe bei der Optimierung der Papierausnutzung.



Kapitel 4 im Überblick:


- ▶ [4.1 Beispiel: Nutzenberechnung](#)
- ▶ [4.2 Beispiel: Bausteinkalkulation](#)
- ▶ [4.3 Beispiel: Abfallberechnung](#)

4.1 Beispiel: Nutzenberechnung



Beispiel

Eine Druckerei möchte für den Projektflyer der Mediencommunity eine Nutzenberechnung durchführen.

Objekt: Projektflyer für die Mediencommunity		
	Auflage:	10.000 Exemplare
	Umfang:	6 Seiten
	Endformat:	9,9 x 21,0 cm (offen: A4 quer)
	Papier:	matt gestrichen Bilderdruck 135 g/m ²
	Farbigkeit:	5/5-farbig; Euroskala, HKS 65 K
	Vorlagen - digital:	druckfertige PDF-X3-Datei
	Anmerkungen:	Motiv im Anschnitt
	Weiterverarbeitung:	Zweibruch-Wickelfalz
	Verpackung:	250-stückweise im Karton
	Lieferung:	Selbstabholer
Weitere Angaben: Das Druckbogenformat beträgt 50 x 70 cm. Im Lager befindet sich noch Luxusamt-Papier mit dem gewünschten Gewicht im Format 70 x 100 cm in Schmalbahn.		



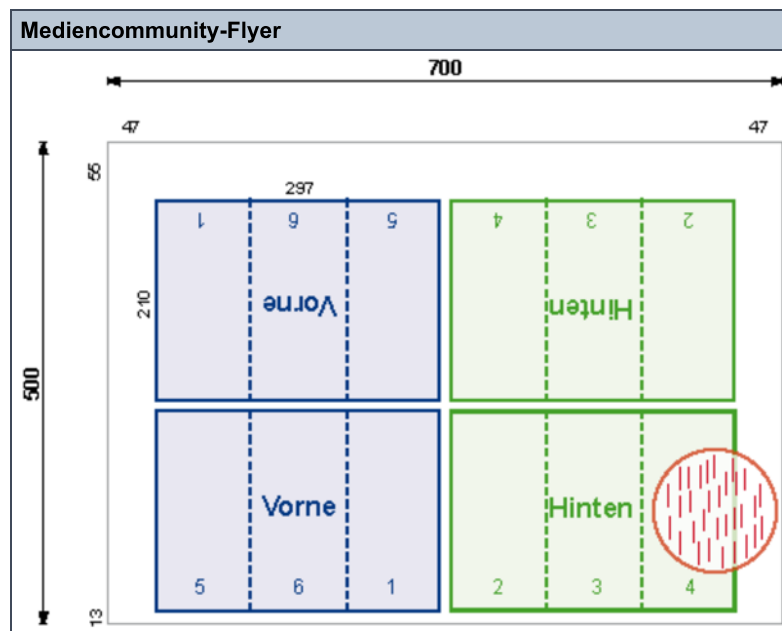
Lösung

Der Innendienstmitarbeiter stellt fest, dass das Lagerpapier zunächst halbiert werden muss. Somit liegt das Druckbogenformat in Breitbahn vor. Damit an der Falzmaschine keine Probleme auftreten, positioniert er den Flyer so auf dem Druckbogen, dass die Fasern parallel zum Falz verlaufen. Anschließend berechnet er die Anzahl der Nutzen, die auf den Druckbogen platziert werden können:

Mediencommunity-Flyer	Berechnung
Druckbogenformat	50 x 70
Nutzenformat	21 x 29,7
	2 x 2
Anzahl der Nutzen	4 Nutzen

Mit Hilfe der ermittelten Angaben erstellt der Innendienstmitarbeiter eine Skizze, in der er 3 mm Beschnitt auf allen Seiten berücksichtigt. Anhand der Skizze überprüft er, ob

jeweils 10 mm erforderlicher Platz für den Greiferrand und einen Farbkontrollstreifen vorhanden sind. Der Innendienstmitarbeiter entscheidet sich für den Druck von zwei Nutzen zum Umschlagen in einer Form, da dies die Nutzenanordnung ermöglicht. Damit vermeidet er zusätzliche Kosten für einen zweiten Plattensatz.




Da der Innendienstmitarbeiter regelmäßig Angebote erstellen muss, nutzt er die Formulare des bvd.m. Das nachfolgende Excel-Dokument enthält die vollständige Kalkulation. Für das Beispiel „Nutzenberechnung“ ist nur der obere Bereich des Tabellenblattes „Papierberechnung“ relevant.

[Download: bvd.m.-Formular „Mediencommunity-Flyer“](#)

4.2 Beispiel: Bausteinkalkulation



Eine Druckerei möchte mit Hilfe der Kalkulationsunterlagen des bvd.m. (Stand: 2008) die Fertigungskosten in der Vorstufe für den Projektflyer der Mediencommunity ermitteln.

Objekt: Projektflyer für die Mediencommunity		
	Auflage:	10.000 Exemplare
	Umfang:	6 Seiten
	Endformat:	9,9 x 21,0 cm (offen: A4 quer)
	Papier:	matt gestrichen Bilderdruck 135 g/m ²
	Farbigkeit:	5/5-farbig; Euroskala, HKS 65 K
	Vorlagen - digital:	druckfertige PDF-X3-Datei
	Anmerkungen:	Motiv im Anschnitt
	Weiterverarbeitung:	Zweibruch-Wickelfalz
	Verpackung:	250-stückweise im Karton
	Lieferung:	Selbstabholer
Weitere Angaben: Der Druckerei steht ein CtP-Vollautomat für die Belichtung der Druckplatten zur Verfügung. Die digitalen Vorlagen enthalten zu jeweils etwa 50 Prozent Texte und Bilder. Der Druck zum Umschlagen erfolgt in einer Form auf einer Druckmaschine der Maschinenklasse I. Vorher soll zur Kontrolle der Daten ein Bogenplot angefertigt werden.		



Lösung

Damit der Innendienstmitarbeiter nicht alle Arbeitsschritte zeitaufwändig einzeln kalkulieren muss, verwendet er für die Aufbereitung der Daten und die Plattenbelichtung die Bausteinkalkulation in den bvdM.-Unterlagen. Darin enthalten sind u.a. auch das erforderliche Material sowie die Kosten für die Anfertigung eines Bogenplots.

Die für einen CtP-Vollautomaten relevanten Angaben findet er im Abschnitt Computerto-Plate. Da es sich um einen fünffarbigen Druck handelt, muss er die Kosten für die Plattenbelichtung einzeln kalkulieren und kann nicht die Berechnungen für komplette Formen verwenden.

In der Tabelle sucht er sich die Angaben für geschlossene Daten bei einem 50/50-Prozent-Anteil von Text und Bild für die Maschinenklasse I heraus. Er benötigt die Werte für eine Platte der ersten Form und für vier Platten jeder weiteren Platte einer Form. Mit Hilfe der Vorgaben erstellt der Innendienstmitarbeiter eine Übersicht über die Fertigungskosten in der Vorstufe. Die Kosten rundet er auf volle Zehner.

Arbeitsvorgang	Anzahl	Menge	Kostensatz	Kosten
1. Platte der 1. Form	1,0	1	60,- €/min	60,- €
2. - 5. Platte jeder weiteren Form	1,0	4	15,- €/min	60,- €
Summe Fertigungszeiten Vorstufe		5		120,- €



Da der Innendienstmitarbeiter regelmäßig Angebote erstellen muss, nutzt er die Formulare des bvdM. Das nachfolgende Excel-Dokument enthält die vollständige Kalkulation. Für das Beispiel „Bausteinkalkulation“ ist nur das Tabellenblatt „Angebotspreis“, Zeilen 1 bis 3 relevant.

[Download: bvdM.-Formular „Mediencommunity-Flyer“](#)

4.3 Beispiel: Abfallberechnung



Beispiel

Eine Druckerei möchte den Papierabfall berechnen, der bei der Produktion des Projektflyers für die Mediencommunity entsteht. Da außerdem 20.000 einseitig bedruckte Werbezettel im Format DIN A7 (kein Anschnitt) auf dem selben Papier produziert werden müssen, soll die Abfallberechnung einmal nur für den Projektflyer und ein zweites Mal für die Sammelform durchgeführt werden.

Objekt: Projektflyer für die Mediencommunity		
	Auflage:	10.000 Exemplare
	Umfang:	6 Seiten
	Endformat:	9,9 x 21,0 cm (offen: A4 quer)
	Papier:	matt gestrichen Bilderdruck 135 g/m ²
	Farbigkeit:	5/5-farbig: Euroskala, HKS 65 K
	Vorlagen - digital:	druckfertige PDF-X3-Datei
	Anmerkungen:	Motiv im Anschnitt
	Weiterverarbeitung:	Zweibruch-Wickelfalz
	Verpackung:	250-stückweise im Karton
	Lieferung:	Selbstabholer
Weitere Angaben: Das Druckbogenformat beträgt 50 x 70 cm.		



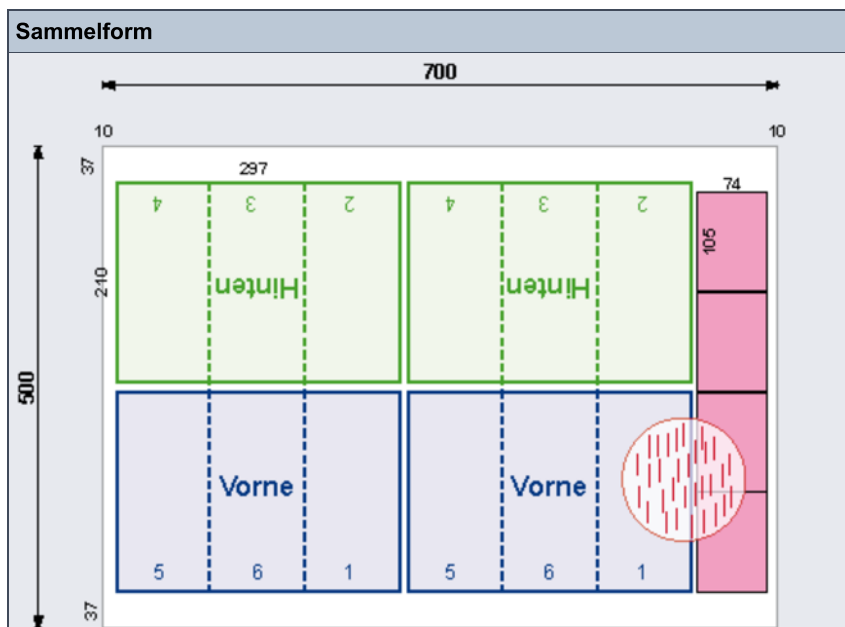
Lösung

Der Innendienstmitarbeiter bestimmt zunächst, wieviele Nutzen des Projektflyers auf einen Druckbogen platziert werden können. Mit Hilfe dieser Angaben errechnet er den Abfall in m² für einen Druckbogen. Anschließend setzt er das Verhältnis von bedruckter und unbedruckter Fläche zueinander ins Verhältnis, um den prozentualen Anteil zu erhalten.

Mediencommunity-Flyer	Berechnung
Druckbogenformat	50 x 70
Nutzenformat	21 x 29,7
	2 x 2
Anzahl der Nutzen	4 Nutzen

Abfallberechnung Mediencommunity-Flyer in Quadratmetern
$0,5 \text{ m}^2 * 0,7 \text{ m}^2 - 0,216 \text{ m}^2 * 0,303 \text{ m}^2 * 4 \text{ Nutzen} \approx 0,09 \text{ m}^2$
Abfallberechnung Mediencommunity-Flyer in Prozent
$\frac{0,09 \text{ m}^2 * 100 \%}{0,5 \text{ m}^2 * 0,7 \text{ m}^2} \approx 25,7 \%$

Die Berechnung ergibt, dass bei der Produktion des Mediencommunity-Flyers sehr viel Abfall entsteht. Um das Papier besser auszunutzen, sollen daher die DIN-A7-Werbezettel auf den Bogen gestellt werden. Der Innendienstmitarbeiter platziert den Auftrag zu vier Nutzen an den Rand des Druckbogens. Da die Nutzen für den Flyer nicht mehr mittig auf dem Druckbogen stehen, ändert er außerdem die Wendart. Nach dem ersten Druckgang werden die Druckbogen somit nicht umschlagen sondern umstülpt.



Für die Sammelform führt der Mitarbeiter anschließend erneut die Abfallberechnung durch:

Abfallberechnung Sammelform in Quadratmetern
$0,5 \text{ m}^2 * 0,7 \text{ m}^2 - 0,216 \text{ m}^2 * 0,303 \text{ m}^2 * 4 - 0,074 \text{ m}^2 * 0,105 \text{ m}^2 * 4 \approx 0,06 \text{ m}^2$
Abfallberechnung Sammelform in Prozent
$\frac{0,06 \text{ m}^2 * 100 \%}{0,5 \text{ m}^2 * 0,7 \text{ m}^2} \approx 17,1 \%$

Wissensüberprüfung



Formulieren

Übung 04-01**Papierauswahl**

Beschreiben Sie zwei typische Fälle, in denen aufgrund der Besonderheit des Drucksujets bei der Wahl der Lage der Nutzen und der Größe des zu wählenden Papiers eine Rücksprache mit Druckfachkräften erforderlich ist.

 [Lösung: Papierauswahl](#)



Formulieren

Übung 04-02**Nutzenberechnung**

Ein Kunde hat 200.000 Prospekte zu 8 Seiten im Endformat 99 x 210 mm bestellt. Die Druckerei hat das Papier, das nur im Format 700 x 1000 mm erhältlich ist, bereits bestellt und für den Druck im Format 500 x 700 mm geschnitten.

Frage: Wieviel Nutzen passen auf den Bogen, wenn das Motiv im Anschnitt ist und für Druckmaschine rundum 10 mm für seitlichen Rand, Greifkante und Farbkontrollstreifen zusätzlich berücksichtigt werden müssen?

 [Lösung: Nutzenberechnung](#)



Formulieren

Übung 04-03**Blattberechnung (ähnlich Nutzenberechnung)**

Sie haben einen Papierrest von 5.500 Bogen im Format 700 x 1040 mm (SB), 200 g/m². Es liegt Ihnen eine Anfrage auf unbedruckte Blätter im Format 225 x 330 mm vor. Wieviele Blätter erhalten Sie?

 [Lösung: Blattberechnung](#)

Ende der Lerneinheit!**Anhang****Ausgeschossene Seiten**

2	7	8	1
15	10	6	16
14	11	12	13
3	9	5	4

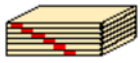
16 Seiten Hochformat, 3-Mittlenkreuzfalz, Druck in einer Form zum Umschlagen

CtP-Belichter



Quelle: <http://www.mercedes-druck.de>

Fluttermarke



Richtige Reihenfolge der Falzbogen



Doppelter Falzbogen



Falsche Reihenfolge der Falzbogen



Fehlender Falzbogen

nach Quelle: Heidelberg

Druckkontrollstreifen



Beispiele (verkürzt): Druckkontrollstreifen der Ugra/FOGRA (o.) und von System Brunner (u.)

Einteilungsbogen in einer Branchensoftware

Primus Kalkulation Vorgangsverwaltung Adressverwaltung Listen + Statistiken Systemeinrichtung Fenster Hilfe Registrierung

Kalkulation Angebot Auftragsbestätigung Auftrags tasche Lieferschein Rechnung
00006 00006 09-0001 09-0001 LI09-0001 090001

Mediencommunity 2.0. 10.000
Prospekte 45.03 EUR
Präsentationsflyer der Mediencommunity 2.0 450.30 EUR

Kunde Kopfdaten Produkt Maschine Satz/Repro Form Druck WTV Papier Preise

6 Seiten Blätter

1 2 3 Alle

Maschine: SM74H-4P
 Druckformat: 74 cm x 51 cm
 Druckbogen: 70 cm x 50 cm
 Vorschneiden: 70 cm x 50 cm
 Papiernutzen: 2 = 100 %

Papier (Bogen)
 Artikelnummer: (23897) Auswahl
 Bezeichnung: Bilderdruck
 Papierart: matt gestrichen
 Rohbg. BxH: 70 cm 100 cm Gr. 150 g/m²
 Laufr.: BB arbsättigung

Auflagen
 Sorten: 1x10.000
 Auflage: 10.000
 Druckbogen: 2.500
 Rohbogen: 1.250

Druckbogen:

Bogengruppe
 1 Bogen zu 4 Ntz.

Farbe und Deckung
 Vorderseite: 4c (Eurosкала) 35 %
 Rückseite: 4c (Eurosкала) 30 %

Beschnitt
 Randbeschnitt Hor.: 32 mm
 Randbeschnitt Ver.: 50 mm
 Zwischenschnitte: 6 mm

Druckart
 Schön- und Widerdruck
 Wendeeinrichtung
 Umschlagen
 Umstülpfen

Greiferkanten
 Unten: 10 mm
 Oben: 10 mm

Sorten je Bogen: 1 Nutzen: 2 x 2 Seiten: 3 x 1

Eingesetzte Software: Primus Printer's Friend (alphagraph team GmbH)

Abfallberechnung

Es soll die Nutzenzahl für unbedruckte Karten im Format 220 x 220 mm für die Bogenformate 70 x 100 cm und 86 x 122 cm ermittelt werden. Die Laufrichtung ist zu beachten.

- Wie groß ist der Papierabfall in Quadratmetern und in Prozent?
- Aus welchem Bogenformat sollten die Karten geschnitten werden?

1. Nutzenberechnung		
	Bogenformat 1	Bogenformat 2
Druckbogenformat	70 x 100	86 x 122
Nutzenformat	22 x 22	22 x 22
	3 x 4	3 x 5
Anzahl der Nutzen	12 Nutzen	15 Nutzen

2. Abfallberechnung in Quadratmetern	
Bogenformat 1	$0,7 \text{ m}^2 * 1 \text{ m}^2 - 0,22 \text{ m}^2 * 0,22 \text{ m}^2 * 12 \text{ Nutzen} \approx 0,12 \text{ m}^2$
Bogenformat 2	$0,86 \text{ m}^2 * 1,22 \text{ m}^2 - 0,22 \text{ m}^2 * 0,22 \text{ m}^2 * 15 \text{ Nutzen} \approx 0,32 \text{ m}^2$

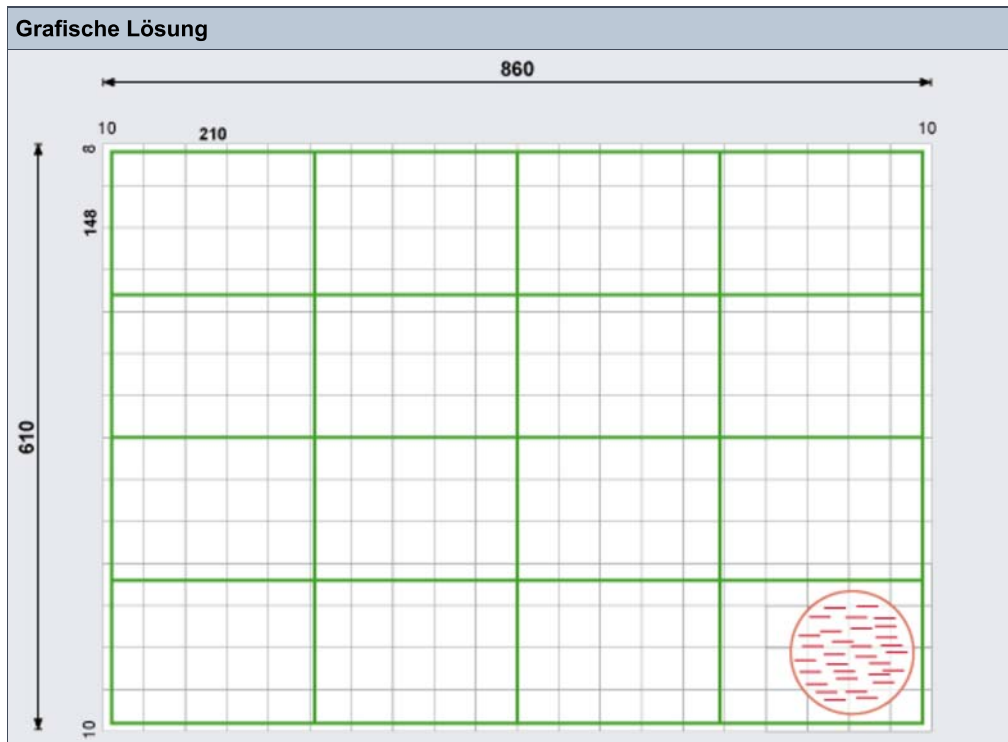
3. Abfallberechnung in Prozent	
Bogenformat 1	$\frac{0,12 \text{ m}^2 * 100 \%}{0,7 \text{ m}^2 * 1 \text{ m}^2} \approx 17,1 \%$
Bogenformat 2	$\frac{0,32 \text{ m}^2 * 100 \%}{0,86 \text{ m}^2 * 1,22 \text{ m}^2} \approx 30,5 \%$

Auswertung: Da der Abfall beim Bogenformat 70 x 100 cm nur 17,1 Prozent beträgt, sollte dieses Format verwendet werden.

Einfache Nutzenberechnung

Wieviele Nutzen im Format DIN A5 hoch können aus einem Bogen 61 x 86 cm SB geschnitten werden, wenn 10 mm Greiferkante und die Laufrichtung des Papiers zu berücksichtigen sind? Zwischenschnitte sind nicht erforderlich. Die Lösung soll rechnerisch erarbeitet und anschließend grafisch dargestellt werden.

Rechnerische Lösung	
Druckbogenformat ohne Greiferkante	860 x 610
Nutzenformat (liegend)	200 x 148
	4 x 4
Anzahl der Nutzen	8 Nutzen

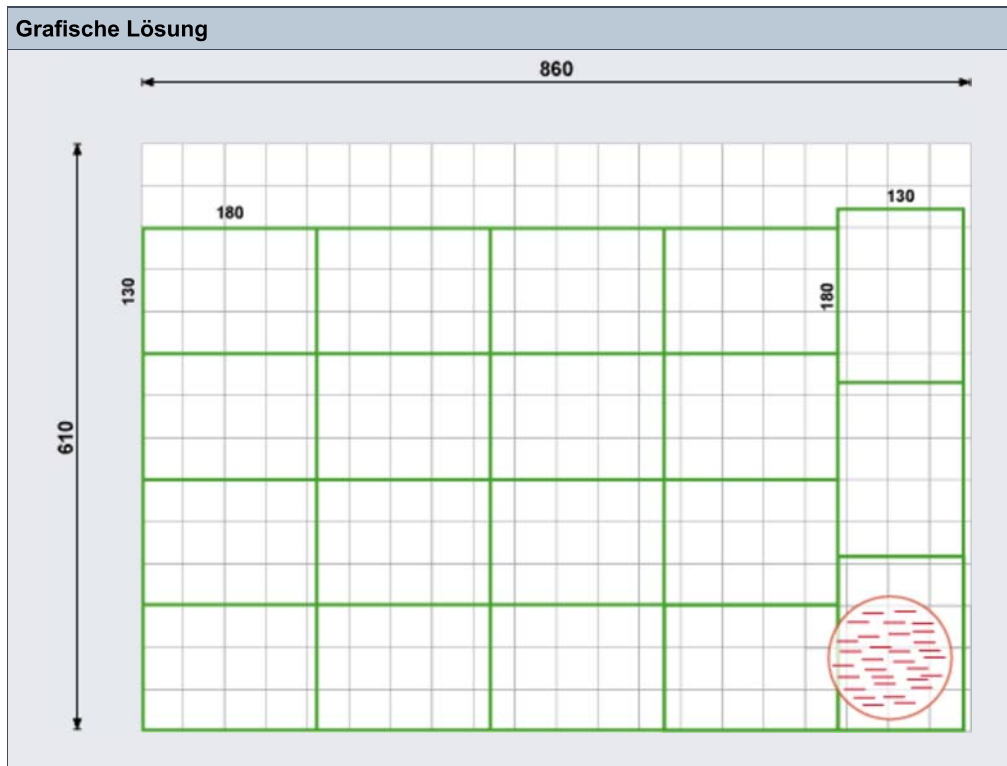


Nutzenberechnung mit günstigster Ausnutzung

Wieviele Nutzen im Format 130 x 180 mm können aus einem Bogen 610 x 860 mm geschnitten werden, wenn die Laufrichtung keine Rolle spielt? Eine Greiferkante und Beschnitt sind nicht zu berücksichtigen. Die Lösung soll rechnerisch erarbeitet und anschließend grafisch dargestellt werden.

Rechnerische Lösung

Druckbogenformat	860 x 610	
Nutzenformat (stehend)	130 x 180	
Rest	6 x 3	=> 18 Nutzen
	80 x 70	=> keine weiteren Nutzen möglich
Anzahl der Nutzen	18 Nutzen	
Druckbogenformat	860 x 600	
Nutzenformat (liegend)	180 x 130	
Rest	4 x 4	=> 16 Nutzen
	140 x 90	=> weitere Nutzen möglich
Restformat	140 x 610	
Nutzenformat (stehend)	130 x 180	
	1 x 3	=> 3 Nutzen
Anzahl der Nutzen	19 Nutzen	



Hinweis: Die Variante ist nur möglich, sofern die Laufrichtung des Papiers für das Endprodukt keine Rolle spielt. Im Beispiel wurde für das Druckbogenformat Schmalbahn gewählt.

Blattberechnung (ähnlich Nutzenberechnung)

Sie haben einen Papierrest von 5.500 Bogen im Format 700 x 1040 mm (SB), 200 g/m². Es liegt Ihnen eine Anfrage auf unbedruckte Blätter im Format 225 x 330 mm vor. Wieviele Blätter erhalten Sie?

Die Lösung soll rechnerisch erarbeitet werden.

Rechnerische Lösung		
Bogenformat	700 x 1040	
Blattformat	225 x 330	
Anzahl der Blätter	3 x 3	=> 6 Blätter

je Bogen x 5.500	6 Blätter 33.000	
Bogenformat Blattformat Anzahl der Blätter je Bogen x 5.500	700 x 1040 330 x 225 2 x 4 8 Blätter 44.000	=> 8 Blätter

Nutzenberechnung

Ein Kunde hat 200.000 Karten im Format 99 x 210 mm bestellt. Die Druckerei hat das Papier, das nur im Format 700 x 1000 mm erhältlich ist, bereits bestellt und für den Druck im Format 500 x 700 mm geschnitten.

Frage: Wieviel Nutzen passen auf den Bogen, wenn das Motiv im Anschnitt ist und für Druckmaschine rundum 10 mm für seitlichen Rand, Greiferkante und Farbkontrollstreifen zusätzlich berücksichtigt werden müssen?

Die Lösung soll rechnerisch erarbeitet werden.

Druckbogenformat abzg. Greiferkante und Farbkontrollstreifen	700 x 500 = 680 x 480
Nutzenformat zzgl. Anschnitt	210 x 99 = 216 x 105

Rechnerische Lösung		
Druckbogenformat Nutzenformat (stehend)	680 x 480 105 x 216 6 x 2	=> 12 Nutzen
Anzahl der Nutzen	12 Nutzen	
Druckbogenformat Nutzenformat (liegend)	680 x 480 216 x 105 3 x 4	=> 12 Nutzen
Anzahl der Nutzen	12 Nutzen	

Papierauswahl

Beschreiben Sie zwei typische Fälle, in denen auf Grund der Besonderheit des Drucksujets bei der Wahl der Lage der Nutzen und der Größe des zu wählenden Papiers eine Rücksprache mit Druckfachkräften erforderlich ist.

- Die ausgeschossenen Seiten passen gerade noch auf das Druckbogenformat, aber es können kein Farbkontrollstreifen und keine Passkreuze mitgedruckt werden. Der Drucker muss gefragt werden, ob er den Auftrag auch ohne den Farbkontrollstreifen (bzw. Passkreuze) drucken kann.
- Das Druckmotiv wurde sehr farbenreich angelegt. Der hohe Gesamtfarbauftrag über den kompletten Bogen führt auf Grund der Feuchtigkeit zum Einrollen des Druckbogens in der Auslage.
- Aufgrund der Anforderungen in der Weiterverarbeitung muss die für den Drucker ungünstigere Laufrichtung gewählt werden. Um die daraus resultierenden Passerprobleme zu vermeiden, sollte gegebenenfalls im halben Format gedruckt werden. Die Druckmaschine wird in diesem Fall nicht optimal ausgenutzt.