

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

LE03 - Kalkulation in der Weiterverarbeitung**Lernziele und Überblick**

In dieser Lerneinheit erwerben Sie Kenntnisse für die Kalkulation von Druckerzeugnissen in der Weiterverarbeitung unter Zuhilfenahme der Kalkulationsunterlagen des bvdM. Außerdem ermöglichen Ihnen die vermittelten Informationen die fachgerechte Kunden- bzw. Agenturberatung. Dazu werden Ihnen zunächst wichtige Begriffe erläutert, die bekannt sein müssen, um Druckerzeugnisse nach der Art der Weiterverarbeitung einordnen und klassifizieren zu können. Mit Hilfe von selbst erstellten Falzmustern können Sie nach Durcharbeitung des ersten Kapitels die geeignete Reihenfolge der Seiten für das Ausschließen festlegen.

Am Ende des zweiten Kapitels sind Sie mit den erforderlichen Arbeitsprozessen für die Fertigung eines Druckerzeugnisses in der Weiterverarbeitung vertraut. Für die Vertiefung Ihrer Kenntnisse stehen im folgenden Kapitel praxisnahe Kalkulationsbeispiele zur Verfügung. Um die für die Kalkulation notwendigen Zeitaufwendungen und daraus resultierenden Kosten ermitteln zu können, verwenden Sie das Kalkulationsformular sowie die Kalkulationsunterlagen des bvdM. Abschließend können Sie mit Hilfe von Übungen Ihren Wissensstand überprüfen.

**Lerneinheit 3 im Überblick:**

- ✘ [Kapitel 1: Begriffe in der Weiterverarbeitung](#)
- ✘ [Kapitel 2: Überblick über wichtige Arbeitsprozesse](#)
- ✘ [Kapitel 3: Kalkulationsbeispiele](#)
- ✘ [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 bvdv. herausgegebenen „Kalkulationsunterlagen für die Aus- und Weiterbildung in der Druckindustrie“.
- Möchten Sie eine Seite der Lerneinheit direkt erreichen, verwenden Sie bitte das Inhaltsverzeichnis.



Literaturhinweise

- Liebe, D.: „**Industrielle Buchbinderei**“; 2. Auflage 2001; Verlag Beruf + Schule Itzehoe; ISBN 3-88013-596-7
- 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.: „**Kompodium 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 Begriffe in der Weiterverarbeitung

Um Produkte der Weiterverarbeitung kalkulieren zu können, müssen diese anhand von verschiedenen Klassifizierungsmerkmalen eingeordnet werden. In der Fachsprache wird abhängig von den Eigenschaften des Produktes u.a. zwischen einer Broschüre, einer Broschur und einem Buch unterschieden. Außerdem können in der Weiterverarbeitung, beispielsweise bei der Umschlagherstellung, verschiedene Umformungs- und Trennverfahren für die eingesetzten Materialien genutzt werden. Für die Beurteilung von Druckerzeugnissen ist es erforderlich, die wichtigsten Falzarten zu kennen.

**Kapitel 1 im Überblick:**

- ▶ [1.1 Klassifizierung der Produkte](#)
- ▶ [1.2 Broschüren, Broschuren, Bücher](#)
- ▶ [1.3 Umformungs- und Trennverfahren](#)
- ▶ [1.4 Überblick über wichtige Falzarten](#)

1.1 Klassifizierung der Produkte

Die Produktpalette der Weiterverarbeitung ist sehr vielfältig. Sie umfasst beispielsweise Broschuren, Bücher, Zeitschriften und Zeitungen aber auch Akzidenzen, Verpackungen und sonstige Produkte wie Schuber, CDs und Straßenkarten.

Die Erzeugnisse lassen sich nach verschiedenen Kriterien in Kategorien einordnen. So

können die Produkte der Weiterverarbeitung beispielsweise nach ihrer Falzung, der Art ihrer Bindung oder der Anzahl der Lagen unterschieden werden:

Klassifizierung nach Falzung	
ungefalzt	Etiketten, Karteikarten, Spielkarten, Wandkalender
gefalzt	Broschuren, Flyer, Zeitschriften, Zeitungen

Klassifizierung nach Bindung	
ungebunden	Karteikarten, Spielkarten, Werbeblätter, Zeitungen
gebunden	Formularblocks, Taschenbücher, Wandkalender

Klassifizierung nach Bindung	
Einzelblätter	Formularblocks, Karteikarten, Wandkalender
einlagig	Flyer, Prospekte, Werbeblätter
mehrlagig	Fachzeitschriften, Taschenbücher, Telefonbücher

1.2 Broschüren, Broschuren, Bücher

Die Begriffe Broschür, Broschur und Buch besitzen in der Weiterverarbeitung eine unterschiedliche Bedeutung. Für die Kommunikation ist es wichtig, die wesentlichen Unterscheidungsmerkmale zu kennen:

Für den Begriff **Broschüre** gibt es keine einheitliche Definition. Umgangssprachlich wird in der Regel von einer Broschüre gesprochen, wenn der Inhalt nicht mehr als 48 Seiten umfasst. Bei einer Broschüre kann es sich sowohl um eine Klebebindung als auch um eine Drahtheftung handeln.

Der Begriff **Broschur** findet sich als Abgrenzung zum Buch im Zusammenhang mit der buchbinderischen Verarbeitung. Als Broschur werden mehrseitige, geheftete oder gebundene Produkte ohne Vorsatz bezeichnet. Dabei sind der Broschurenblock und der Umschlag im Rücken miteinander verbunden. Der Umschlag ist genauso groß wie der Broschurenblock. Ein typisches Beispiel für die Broschur ist das Taschenbuch mit dem klebegebundenen Broschurenblock. Der Kartonumschlag ist meist zwei- bis vierfach gerillt. Durch das Rillen im Falzbereich wird eine Verbesserung des Aufschlagverhaltens und eine längere Haltbarkeit des fertigen Produktes erreicht.

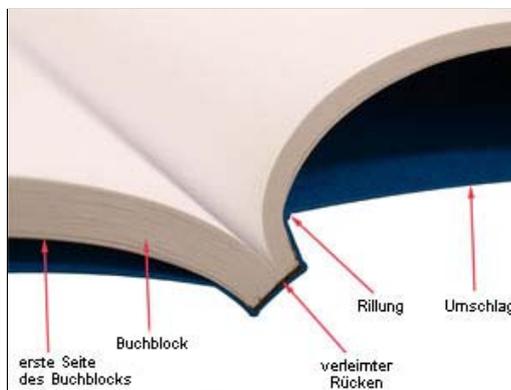


Abb.: Bestandteile einer klebegebundenen Broschur

Abhängig von der Verarbeitung gibt es für die Broschur unterschiedliche Bezeichnungen. Die nachfolgende Aufstellung listet wichtige Merkmale einiger gebräuchlicher Broschurarten auf:

- **Einzelblattbroschur:** z.B. Drahtkammbindung, Spiralbindung
- **Englische Broschur:** gerillter neutraler Kartonumschlag; an drei Seiten

- überstehend; zusätzlich Schutzumschlag mit Klappen
- **Fälzelbroschur:** angeklebter Papier- oder Gewebestreifen am Rücken des Broschurenblock; greift auf die beiden Umschlagdeckel über
 - **Französische Broschur:** Buchblock, um den ein achtseitiger Umschlag gelegt ist
 - **Japanische Broschur:** doppelt liegende Blätter aus China- oder Japanpapier; im Vorderschnitt geschlossen, im Rücken offen; Bindung mit Zwirn
 - **Schweizer Broschur:** Fälzelband im Rücken des mehrlagigen Buchblocks; wird schmal an der dritten Umschlagseite angeklebt ist

Das **Buch** verfügt im Gegensatz zur Broschur über einen Vorsatz, welcher Buchblock und Buchdecke miteinander verbindet. Es besteht keine direkte Verbindung zwischen der etwas größeren Buchdecke und dem Buchblockrücken. Für die Buchdecke stehen vielfältige Materialien zur Verfügung. Weit verbreitet sind beispielsweise Bücher mit Ganzpapiereinband, Halbgewebeeinband, Ganzgewebeeinband, Kunststoffband und Ganzledereinband. Bei Halbgewebeeinbänden werden die Buchdeckenpappen in der Regel mit Papier und der Rücken mit Gewebe bezogen.

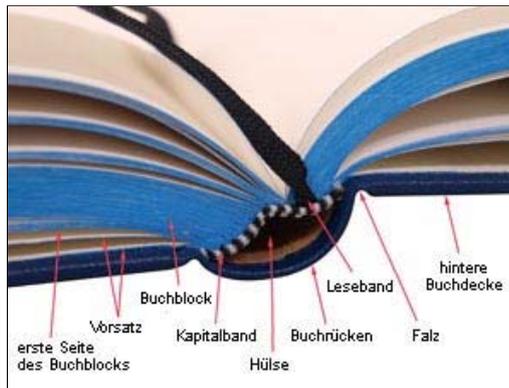


Abb.: Bestandteile eines Buches mit umfangreicher Ausstattung

1.3 Umformungs- und Trennverfahren

Für die Umformung oder Trennung von Material müssen die entsprechenden Biege- oder Trennstellen auf geeignete Weise vorbereitet werden. In der Weiterverarbeitung ist dies vor allem bei der Verarbeitung von Papier, Pappe oder Karton relevant. Je nach Art der Behandlung des Materials unterscheidet man verschiedene Verfahren:

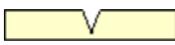
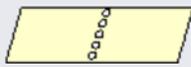
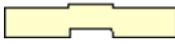
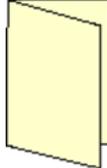
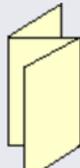
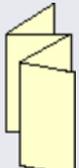
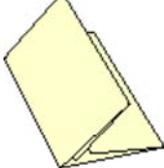
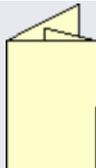
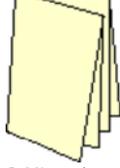
Verfahren	Beschreibung
Nuten 	Hierbei handelt es sich um ein Trennverfahren. Durch das Herausheben eines Spans lässt sich das Material an der genuteten Stelle besser biegen. Es eignet sich vor allem für dickere Materialien wie Pappen und Kartons.
Perforieren 	Mit entsprechenden Perforiereinrichtungen kann das Material partiell durchtrennt werden. Je nach verwendetem Perforiermesser erfolgt die Perforation loch- oder streifenförmig bzw. als eine Kombination von beidem.
Prägen 	Durch den Prägevorgang wird ein partielles oder ein Voll-Relief erzeugt. Die Verformung des Materials erfolgt durch Einwirkung großer Druckkräfte auf eine Prägeform. Beispiele: <ul style="list-style-type: none"> • Heißfolienprägung (Folienaufbringung unter Zuführung von Hitze) • Reliefprägung (Erzeugung eines erhabenen Druckbildes mit Hilfe von Matrize und Patrize) Eine Variante der Reliefprägung ist die Blindprägung, bei der beim Prägen keine Farbe übertragen wird. Die Blindprägung ist nicht zu verwechseln mit dem Blinddruck, einem Hochdruckverfahren ohne Verwendung von Farbe.
Rillen 	Bei diesem Umformungsverfahren wird das Material an der bearbeiteten Stelle verdrängt. Umschläge für Bücher und Broschuren werden häufig im Gelenkbereich gerillt, um ihr

Abb.: Überblick über Umformungs- und Trennverfahren in der Weiterverarbeitung

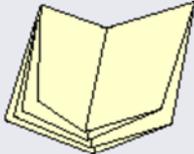
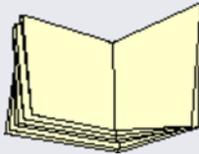
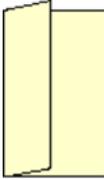
	Aufschlagverhalten zu verbessern.
Ritzen 	Damit sich Material leichter umbiegen oder trennen lässt, wird es eingeschnitten. Das Verfahren besitzt insbesondere für die Herstellung von Verpackungsmitteln eine große Bedeutung.
Stanzen 	Mit Hilfe von Stanzmessern können Materialbereiche aus einem Druckerzeugnis herausgetrennt werden. Die erforderliche Form wird in der Druckvorstufe angelegt. Das Stanzen wird häufig für die Herstellung von Registerblättern verwendet.
Stauhen 	Das Verfahren eignet sich vor allem für dickere Materialien. Der Vorgang des Stauchens ähnelt dem des Rillens, allerdings wird das Material bei der Stoffverdrängung gleichzeitig verdichtet.

1.4 Überblick über wichtige Falzarten

Die Druckbogen für mehrseitige Druckerzeugnisse müssen in der Regel gefalzt werden, damit die Seiten in der richtigen Reihenfolge zu liegen kommen. Bereits bei der Kalkulation muss die geeignete Falzmethode ausgewählt werden. Für Flyer wird häufig eine Variante des Parallelfalzes gewählt, während im Werksatz und bei der Produktion von Zeitschriften im Bogenoffsetdruck in der Regel der 3- oder 4-Mittlenkreuzfalz zur Anwendung kommt. Die gebräuchlichsten Falzarten können der nachstehenden Übersicht entnommen werden:

Falzart	Beispiele		
Parallelfalzarten <ul style="list-style-type: none"> • Mittlenfalz (Einbruchfalz) • Zickzackfalz (Leporellofalz) • Fensterfalz (Altarfalz) • Wickelfalz 	 <p>1 Mittlenfalz (4 Seiten hoch)</p>	 <p>1 Mittlenfalz (4 Seiten quer)</p>	
	 <p>2 Zickzackfalz (6 Seiten)</p>	 <p>3 Zickzackfalz (8 Seiten)</p>	
	 <p>Fensterfalz (6 Seiten)</p>	 <p>Fensterfalz Dreibruch (8 Seiten)</p>	
	 <p>2 Wickelfalz (6 Seiten)</p>	 <p>2 Mittlenfalz (8 Seiten)</p>	
	Mittlenkreuzfalzarten	 <p>2 Mittlenkreuzfalz (8 Seiten hoch)</p>	 <p>2 Mittlenkreuzfalz (8 Seiten quer)</p>

Tab.: Überblick über die gebräuchlichsten Falzarten

	 3 Mittenkreuzfalz (16 Seiten)	 4 Mittenkreuzfalz (32 Seiten)
Sonstige Falzarten (z.B. Teilfalz, Kombinationen)	 Teilfalz (4 Seiten)	

Erstellung eines Falzmusters

Für die Kalkulation von Druckerzeugnissen ist es in der Regel hilfreich, ein Falzmuster zu erstellen. Mit Hilfe des Falzmusters kann überprüft werden, ob die Seiten richtig ausgeschossen wurden: Nach dem Falzen des Musters werden die Seiten handschriftlich durchnummeriert und die Anlage eingezeichnet. Dabei ist zu prüfen, ob die Falzbogen ineinandergesteckt oder gesammelt werden sollen. Abschließend wird die Seitenzuordnung in das Ausschießmuster übertragen.

3-Bruch-Mittenkreuzfalz im Hochformat

Um das Falzmuster zu erstellen, wird ein Bogen A4-Papier im Querformat benötigt. Diesen hält man an der rechten unteren Ecke fest. Als nächstes wird immer abwechselnd die jeweils längere Seite von links bzw. oben nach hinten gefalzt. Wenn der Papierbogen richtig gefalzt wurde, müssen alle Seiten unten und die vordere Hälfte der Seiten rechts offen sein.

2 Überblick über wichtige Arbeitsprozesse

Die Herstellung von Postkarten, Flyern, Broschuren, Büchern usw. stellt unterschiedlichste Anforderungen an den Weiterverarbeitungsprozess und die zur Verfügung stehenden Maschinen. Abhängig von dem gewünschten Endprodukt sind die Druckbogen zu schneiden, falzen, heften oder auch zu binden. Bereits bei der Kalkulation müssen die geeigneten Produktionsschritte ausgewählt werden, um den Kosten- und Zeitaufwand zur Herstellung des Produktes ermitteln zu können.

Maschinenhersteller für die Weiterverarbeitung (Auswahl)
Schneidemaschinen: Heidelberg (Polar), Perfecta, Wohlenberg, Schneider Senator
Falzmaschinen: MBO, Stahl, Bäuerle, Herzog und Heimann
Sammelhefter: Müller Martini, Heidelberg
Buchfertigung: Müller Martini, Kolbus
Klebebinder: Müller Martini, Wohlenberg, Heidelberg

Tab.: Hersteller von Maschinen für die Weiterverarbeitung (Auswahl)



Kapitel 2 im Überblick:

- [2.1 Schneiden](#)
- [2.2 Falzen](#)
- [2.3 Sammeln](#)
- [2.4 Zusammentragen](#)
- [2.5 Buchfertigungsstraße](#)

2.4 Verpackung und Versand

2.1 Schneiden

Zu den wesentlichen Einflussfaktoren für die Kalkulation beim Schneiden gehören

- Nutzenszahl
- Anzahl der erforderlichen Schnitte
- Papiergewicht
- Größe des Papierformats
- Papiervolumen

Für das Schneiden von Papierbogen existieren zwei Techniken: Beim Messerschnittprinzip, das beispielsweise beim 3-Messer-Automaten angewendet wird, schneidet ein Messer gegen eine Schneidunterlage. Dagegen bewegen sich beim Scherschnittprinzip, wie es beispielsweise beim Trimmer zu finden ist, ein Ober- und ein Untermesser gegeneinander.

Schneidprinzipien

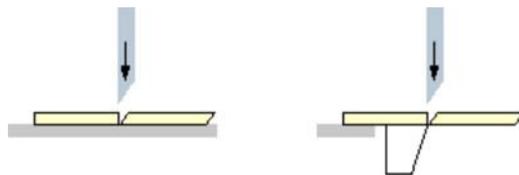


Abb.: Messerschnitt (l.)
und Scherschnitt

nach Quelle: Heidelberg-CD „World of Print Media“, 2001



Der Durch- und Zuschnitt von ungefalteten Papierbogen (so genannten Planobogen) vor dem Druck und der Weiterverarbeitung erfolgt mit Planschneidemaschinen. Diese arbeiten nach dem Messerschnittprinzip. Sie werden in verschiedenen Schnittlängen, die sich an den üblichen Maschinenklassen für Druckmaschinen orientieren, angeboten. Zu den typischen Aufgaben von Planschneidemaschinen gehören Winkel-, Trenn- und Zwischenschnitte. Winkelschnitte stellen sicher, dass die Anlage für alle Bogen exakt und rechtwinklig ist und alle Bogen die gleiche Größe aufweisen. Der Trennschnitt ist z.B. für die Halbierung des Rohbogenformates vor dem Druck bzw. die Trennung der Nutzen erforderlich. Bei Drucksujets, die mit Beschnitt angelegt wurden, müssen zusätzliche Zwischenschnitte eingeplant werden.



Film



Quelle: Heidelberg-CD "World of Print Media", 2001

2.2 Falzen

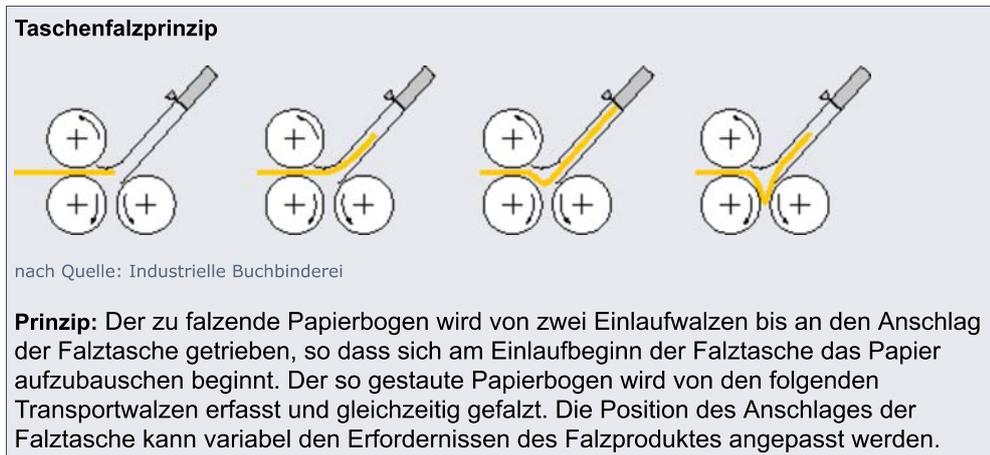
Zu den wesentlichen Einflussfaktoren für die Kalkulation beim Falzen gehören

- Art der Falzmaschine
- Anzahl der Falzbrüche
- Anzahl der Falzbogen
- Papiergewicht
- Bogeneinlauflänge

Je nach Einsatzzweck unterscheiden sich Falzmaschinen in ihrer Konstruktion. Im Bogenoffsetdruck sind Taschen- und Kombifalzmaschinen am weitesten verbreitet. Kombifalzmaschinen benötigen mehr Platz als reine Taschenfalzmaschinen, da sie sowohl Taschen- als auch Messerfalzwerke besitzen. Mit Taschenfalzwerken können sehr viele verschiedene Falzvarianten produziert werden, während Messerfalzwerke flexibler bei der Verarbeitung der Papiersorten (Größe, Gewicht) sind.

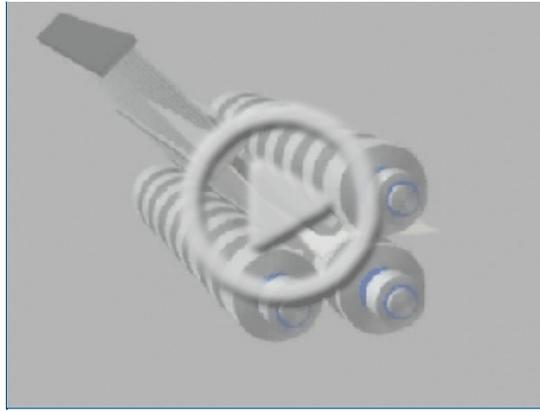


Beispiel



Film





Beispiel

Schwertfalzprinzip

nach Quelle: Industrielle Buchbinderei

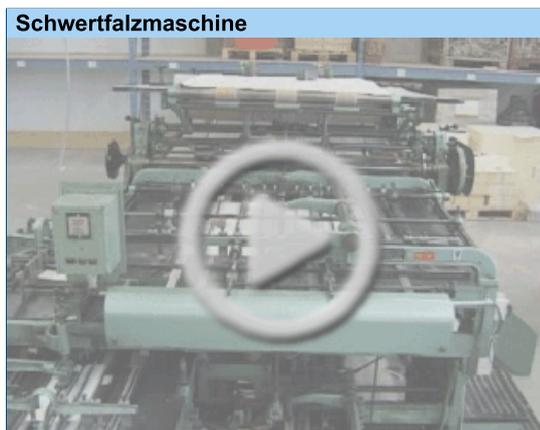
Prinzip: Der zu falzende Papierbogen wird über ein Walzensystem transportiert. Erreicht der Papierbogen den Anschlag des Messerfalzwerkes, schlägt ein Messer den Papierbogen zwischen zwei Falzwalzen. Während diese den Bogen erfassen, wird der Bogen gefalzt. Durch die Veränderung der Position des Anschlages kann die Falzposition variiert werden.



Film



Film



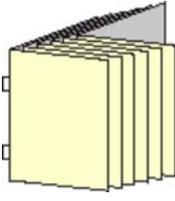
2.3 Sammeln

Zu den wesentlichen Einflussfaktoren für die Kalkulation beim Sammeln gehören

- Anzahl der Falzbogen
- Format der Falzbogen
- Anzahl der Arbeitskräfte
- Besonderheiten des Falzbogens (Greiferkante, Viertelbogen etc.)



Definition



nach Quelle:
Kompendium der
Mediengestaltung

Beim **Sammeln** werden die Falzbogen ineinandergesteckt und in der Regel im Rücken durch eine oder mehrere Drahtklammern geheftet. In diesem Zusammenhang wird häufig auch vom Ineinanderstecken und von der Rückstichheftung bzw. Drahtheftung gesprochen. Für das Sammeln kommen entweder einfache Drahtheftmaschinen oder im industriellen Umfeld Sammelhefter zum Einsatz. Zu den Druckerzeugnissen, die typischerweise gesammelt werden, zählen u.a. Zeitschriften und Prospekte.

Arbeitsprozess	Maschine	Beispiel
Drahtheften	Drahtheftmaschine	Prospekt
Sammeldrahtheften	Sammelhefter	Zeitschrift

Sammelhefter verfügen über mehrere, hintereinander stehende Bogenanleger zur Aufnahme der verschiedenen Falzbögen. Die geöffneten Falzbögen fallen auf einen Sattel auf dem Transportband. Damit sich die Falzbogen nach dem Sammeln in der richtigen Reihenfolge befinden, muss sich der innerste Falzbogen im ersten Bogenanleger befinden. Nach dem Sammeln aller Falzbogen (inkl. Umschlag) durchstechen in der Regel zwei oder drei Drahtklammern den Rücken der ineinandergesteckten Falzbogen. Die Klammerschenkel werden anschließend umgebogen. Abschließend erfolgt der dreiseitige Beschnitt im Trimmer bevor das fertig geheftete und beschnittene Druckerzeugnis in der Auslage verpackt werden kann.



Film



Abb.: Prozessablauf im Sammelhefter



Hinweis

Platzbedarf für den Greiferfalz

Bei der Kalkulation für den Sammelhefter muss bei der Bogenberechnung genügend Platz für den Greiferfalz (auch als Über-, Vor- oder Nachfalz bezeichnet) berücksichtigt werden, da die Entnahme der Falzbogen aus dem Bogenanleger und das anschließende Öffnen über ein Greifersystem erfolgen. In der Regel sind 5 bis 8 Millimeter erforderlich. Außerdem ist zu beachten, dass die Seiten des innersten

Falzbogens auf Grund der Papierverdrängung beim Ineinanderstecken kürzer sind, als die des äußersten.

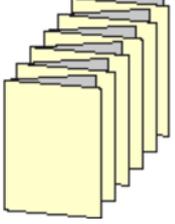
2.4 Zusammentragen

Zu den wesentlichen Einflussfaktoren für die Kalkulation beim Zusammentragen gehören

- Art des Zusammentragens (z.B. Handarbeit, maschinell, Anzahl der Stationen)
- Zusatzeinrichtungen (z.B. Perforieren, Schneiden)
- Anzahl und Format der Blätter oder Falzbogen
- Papierart und -gewicht
- Anzahl der Arbeitskräfte



Definition



nach Quelle:
Kompendium der
Mediengestaltung

Das **Zusammentragen** eignet sich vorrangig für Broschüren und Bücher, aber auch Blattsammlungen. Hierfür werden die Falzbogen bogenweise fortlaufend übereinandergelegt. Neben speziellen Zusammentragmaschinen oder -türmen gibt es auch komplette Fertigungsstrecken, in denen die zusammengetragenen Blätter oder Lagen direkt im Anschluss gebunden und weiterverarbeitet werden.

 [Beispiel: Zusammentragturm \(Collator\)](#)

Arbeitsprozess	Maschine	Beispiel
Zusammentragen	Zusammentragmaschine	Blattsammlung
Klebebinden	Klebebinder	Taschenbuch
Fadenheften	Fadenheftmaschine	Bildband

Um die zusammengetragenen Blätter oder Lagen zu binden, stehen vielfältige Möglichkeiten zur Verfügung: Häufig zu finden sind beispielsweise die Klebebindung und die Fadenheftung. Werden die zusammengetragenen Bogen seitlich durch eine Drahtklammer miteinander verbunden, spricht man von einer Draht- oder Blockheftung. Für einzelne Blätter kommen u.a. die Wire-O-Bindung und die Kammheftung in Frage. Mittels Blockleimung lassen sich Abreißblocks produzieren.

Bei der **Klebebindung** werden die gefalzten und zusammengetragenen Bogen zunächst im Rücken abgefräst und anschließend an den Seiten und im Rücken verleimt. Das Fräsen vereinzelt die Seiten und vergrößert damit die Blattkantenoberfläche. Dies ist für die Qualität des späteren Produktes von Bedeutung, da die Seiten umso besser zusammenhalten, je größer die verleimte Fläche ist. Als Klebstoff wird entweder Dispersions- oder Schmelzklebstoff eingesetzt. Die Arbeitsvorgänge erfolgen in der Regel automatisiert im Klebebinder.



Film



Für die Produktion von Broschüren kann der meist einteilige Umschlag direkt im Klebebinder an den Broschürenblock angepappt werden. Durch eine ein- oder mehrfache Rillung des Umschlags kann das Auf- und Zuschlagverhalten verbessert werden. Viele Taschenbücher, Kataloge und umfangsstarke Zeitschriften sind klebegebunden.



Film



Hinweis

Laufrichtung bei klebegebundenen Produkten

Die Laufrichtung von Papier muss bei klebegebundenen Produkten parallel zum Bund verlaufen, da das Papier durch die Verleimung feucht wird und sich zu wellen beginnt. Eine quer zum Bund liegende Laufrichtung kann zum Aufplatzen der Bindung führen.

Bei der Bogenberechnung muss der Fräsrand im Bund mit kalkuliert werden. Es sollten zusätzlich etwa drei Millimeter je Seite berücksichtigt werden. Unter Umständen ist es erforderlich, für die Klebebindung auf ein größeres Rohbogenformat auszuweichen.

Die **Fadenheftung** kommt insbesondere für hochwertige Bücher und langlebige Druckerzeugnisse zur Anwendung. Hierbei dürfen die Falzbogen im Rücken nicht abgefräst werden, da sie durch einen Faden miteinander verbunden werden. Die Produktion ist sehr zeit- und damit kostenintensiv. Kennzeichen der Fadenheftung ist der doppelte Faden.

Der Prozess der **Fadensiegelung** findet inline in entsprechend ausgerüsteten Falzmaschinen statt: Ein thermoplastischer Faden wird während des Falzens durch die ineinandergesteckten Falzbogen gestochen. Durch Wärmezufuhr verschmilzt der Faden mit dem Papier. Bei mehrlagigen Produkten werden die Falzbogen anschließend klebegebunden. Die Qualität von fadengesiegelten Produkten liegt zwischen der von klebegebundenen und fadengehefteten Druckerzeugnissen.

2.5 Buchfertigungsstraße

Für die Herstellung von Büchern in kleinen und mittleren Auflagen eignen sich Buchfertigungsstraßen. In diesen wird der fertig zusammengetragene, mit Vorsatzpapier ausgestattete und geheftete Buchblock automatisiert zum Buch weiterverarbeitet:

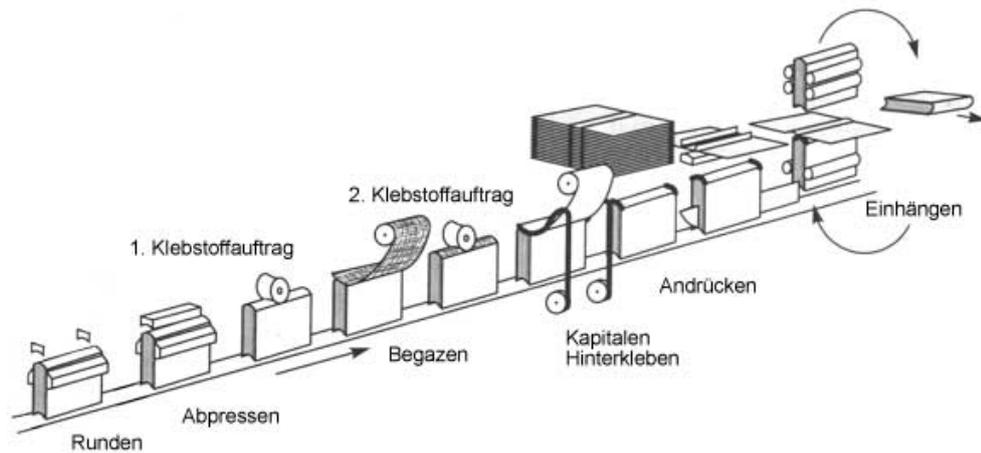


Abb.: Arbeitsprozesse in der Buchfertigungsstraße

Quelle: Industrielle Buchbinderei

In der Buchfertigungsstraße kann der Buchblock gerundet werden. Dies empfiehlt sich insbesondere für Bücher, die dicker als 16 Millimeter sind. Die Rundung wird nicht nur als ästhetisch schöner empfunden, da sich der Vorderschnitt nicht nach vorne auswölben kann. Er gewährleistet auch, dass sich das Buch besser aufschlagen lässt und der Buchblock nicht ausreißt. Außerdem verhindert die Rundung die Gefahr des Brechens der Gelenke und der Rückeneinlage. Nach dem Runden wird durch das so genannte Abpressen (pilzartige Verformung des Buchblockrückens) die bei der Heftung entstandene Steigung ausgeglichen.



Film



Abhängig von den Anforderungen an das Endprodukt kann die Ausstattung des Buches variieren. Möglich sind unter anderem:

- Begazen bzw. Fälzeln (Stabilisierung der Bindung, indem ein Gaze- oder Fälzelstreifen auf dem Rücken mit Übergriff auf die Seiten angeklebt wird)
- Schnittfärben (Einfärben von einer oder mehreren Seiten des beschnittenen Buchblocks)
- Einlegen von einem oder mehreren Zeichenbändern (Lietzenband)

Zur Verstärkung wird der Buchblock im Rücken mit festem Papier oder Gewebe hinterklebt oder gehülst. Dabei kann, sofern vom Kunden gewünscht, am Kopf und Fuß ein Kapitalband als Schmuckelement angebracht werden.

Parallel zur Verarbeitung des Buchblocks erfolgt die Fertigung der ein- oder mehrteiligen Buchdecke. In der Regel besteht sie aus zwei Deckenpappen und einer Rückeneinlage (Schrenz) und ist mit Einbandmaterial eingeschlagen. Optional kann die Buchdecke vor der Verarbeitung veredelt werden, beispielsweise durch Reliefprägung, Blinddruck, Lackierung, Folienkaschierung, Stanzung oder Rundung des Buchdeckenrückens.

Nach der Fertigstellung der Buchdecke erfolgt das so genannte Einhängen. Hierbei erfolgt das Anpappen der Vorsätze des Buchblocks an die Deckenpappen. Um das Auf- und Zuschlagverhalten des Buches zu verbessern, sollte anschließend der Falz zwischen Deckelende und Rückeneinlage eingebrannt werden. Im letzten Arbeitsschritt

wird das Buch für den Versand vorbereitet.

2.6 Verpackung und Versand

Abhängig von der Art des Produktes und seiner Auflagenhöhe erfolgt vor dem Versand die Verpackung. So kann mit Hilfe von industriell gefertigten Aufrichteschachteln aus Graupappe die Gesamtauflage in geeignete Versandgrößen aufgeteilt werden. Insbesondere hochwertige Erzeugnisse wie Bücher werden zum Schutz in Papier eingeschlagen. Abgezählte Mengen können vor der Fertigmachung für den Versand banderoliert werden.



Abb.: versandfertige Aufrichteschachteln

Gerade in mittelständischen Bogenoffsetdruckereien mit angeschlossener Weiterverarbeitung wird die Verpackung häufig manuell durch Mitarbeiter durchgeführt. Für die regelmäßige Produktion ähnlicher Produkte in großen Auflagen ist zu prüfen, inwieweit sich der Verpackungsprozess automatisieren lässt.

Nach der Befüllung der Aufrichteschachteln werden diese in der Regel auf Paletten gestapelt und mit Schrumpffolie für den Versand vorbereitet. Der Inhalt der Palette sollte sich durch einen angehefteten Zettel für alle beteiligten Personen eindeutig zuordnen lassen. Wichtige Informationen sind:

- Kunde (Name, Anschrift, Ansprechpartner)
- Dienstleister (Name, Anschrift, Ansprechpartner)
- eindeutige Produktbezeichnung (z.B. Auftragsnummer, Auftragsbezeichnung)
- Menge der auf der Palette befindlichen Produkte

2.7 Zusatzeinrichtungen in der Weiterverarbeitung

Falzmaschinen verfügen häufig über Zusatzeinrichtungen. So gewährleisten Perforiereinrichtungen, dass die Luft am Falz entweichen kann und keine Quetschfalten im fertigen Falzbogen entstehen. Durch die Verwendung einer Leimeinrichtung lassen sich einlagige Druckerzeugnisse im Bund verkleben. Die Verarbeitung im Klebebinder entfällt in diesem Fall. Weitere Möglichkeiten zur Erweiterung der Funktionalität der Falzmaschinen sind z.B. Schneide-, Fadensiegel- und Rilleinrichtungen.

3 Kalkulationsbeispiele

Die Berechnung der Fertigungskosten für die Weiterverarbeitung wird nach auflagenfixen und -variablen Zeiten unterschieden. Zu den auflagenfixen Zeiten gehört das Rüsten der Maschine. Die meisten Ausführenzeiten berechnen sich dagegen auflagenvariabel.

Bei der Kalkulation mit den Unterlagen des bvdM. ist darauf zu achten, dass die Fertigungszeiten je nach Formatgröße und Papiergewicht variieren können. Außerdem wird in den Unterlagen bei vielen Arbeitsprozessen zwischen manueller und maschineller Durchführung unterschieden.

Dieses Kapitel enthält Beispiele von Arbeitsprozessen, die in der Weiterverarbeitung häufig anzutreffen sind. Die Beispiele verdeutlichen die spezifische Arbeitsweise für die Kalkulation in der Weiterverarbeitung.



Kapitel 3 im Überblick:

✘ [3.1 Beispiel: Fertigungszeiten in der Weiterverarbeitung](#)

✘ [3.2 Herstellung von Notizblocks](#)

3.1 Beispiel: Fertigungszeiten in der Weiterverarbeitung



Beispiel

Eine Druckerei möchte mit Hilfe der Kalkulationsunterlagen des bvdM. (Stand: 2008) die Fertigungszeiten und -kosten in der Weiterverarbeitung 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
<p>Weitere Angaben: Das Druckbogenformat beträgt 50 x 70 cm. Aus einem Falzbogen können vier Produktnutzen geschnitten werden. Der Mitarbeiter in der Weiterverarbeitung gibt an, dass er ein Prozent Zuschuss beim Falzen benötigt und den Auftrag über eine Taschenfalzmaschine laufen lassen möchte. Die Verpackung der Kartons zu 250 Stück soll nicht in die Berechnung einfließen.</p>		



Lösung

Der Innendienstmitarbeiter überlegt, welche Arbeitsvorgänge in der Weiterverarbeitung für die Berechnung zu berücksichtigen sind: Zunächst werden aus den fertig bedruckten Bögen vier Nutzen geschnitten. Dazu sind insgesamt acht Schnitte erforderlich. Nach dem **Rüsten** der Schneidemaschine erfolgt der Zuschnitt. Die Tabellen des bvdM. geben für zwei Schnitte fünf Minuten vor. Diese Angaben berücksichtigen auch Ausführenzeiten, die beispielsweise zum Drehen des Papierstapels erforderlich sind. Für die weiteren sechs Schnitte sind jeweils 0,4 Minuten zu veranschlagen. Die Zeiten und benötigten auflagenvariablen Mengen für das **Ausführen** werden wie folgt berechnet:

- 5 min. + 6 * 0,4 min. = 7,4 min.

- $(10.000 \text{ Exemplare} / 4 \text{ Nutzen}) * 1,01 = 2.525 \text{ Druckbogen}$

Da nicht bekannt ist, ob vor der Bearbeitung des Auftrages ein anderer mit dem selben Papier verarbeitet wird, plant der Innendienstmitarbeiter nach dem **Rüsten** der beiden Falzbrüche einen **Papierdickenwechsel** ein. Anschließend erfolgt das Falzen aller vier Nutzen. Um die auflagenvariable Menge für das **Ausführen** zu berechnen, wird folgende Rechnung durchgeführt:

- $2.525 \text{ Druckbogen} * 4 \text{ Nutzen} = 10.100 \text{ Falzbogen}$

Auf der Grundlage dieser Überlegungen erstellt der Innendienstmitarbeiter mit Hilfe der Vorgaben in den Unterlagen des bvd.m. eine Übersicht über die Fertigungszeiten und -kosten. Die Kosten rundet er auf volle Zehner.

Arbeitsvorgang	Zeit	Menge	Kostensatz	Kosten
Schneiden vor dem Falzen				
- Rüsten 1. Schnitt	5,0 min.	1	1,00 €/min.	5,00 €
- Rüsten 2. bis 8. Schnitt	1,0 min.	7	1,00 €/min.	7,00 €
- Ausführen: 4 Nutzen, 2 Schnitte plus 6 weitere Schnitte	7,4 min.	2,525	1,00 €/min.	18,70 €
Falzen				
- Rüsten 1.Schnitt	12,0 min.	1	1,50 €/min.	18,00 €
- Rüsten 2. bis 8. Schritt	8,0 min.	1	1,50 €/min.	12,00 €
- Papierdickenwechsel	5,0 min.	1	1,50 €/min.	7,50 €
Ausführen Bogeneinl. bis 40cm	4,5 min.	10,100	1,50 €/min.	68,20 €
Summe	42,9 min			136,40 €



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 „Fertigungszeiten in der Weiterverarbeitung“ ist nur das Tabellenblatt „Angebotspreis“, Zeilen 12 bis 21 relevant.

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

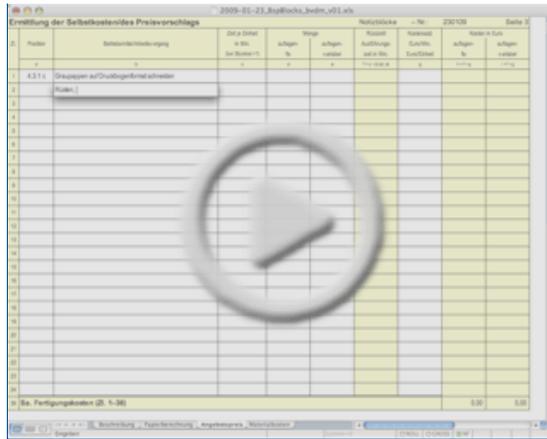
3.2 Herstellung von Notizblocks



Objekt: Notizblocks
<p>Ein Kunde beauftragt eine Buchbinderei, drei verschiedene Notizblöcke im Format DIN A5 hoch á 50 Blatt zu produzieren. Alle drei Motive wurden mit Beschnitt angelegt. Die am Kopf abzuleimenden Blocks sollen mit Graupappe (300 g/m²) unterlegt sein. Die Auflage beträgt jeweils 2.400 Exemplare.</p> <p>Im Lager der Buchbinderei befinden sich 1.300 Graupappen im Format 70 x 100 cm in der vom Kunden geforderten Qualität. Der Kunde liefert die Druckbogen zu je drei Nutzen auf 80-g/m²-Recyclingpapier im Format 50 x 70 cm an.</p> <p> Beispiel: „Angelieferte Druckbogen“</p> <p>Die fertigen Blocks sollen zu 100 Stück ungebündelt in Kartons verpackt werden. Die Kartons werden durch den Kunden abgeholt.</p>
<p>Aufgabe: Bitte listen Sie für den oben beschriebenen Sachverhalt die erforderlichen Arbeitsschritte auf, und kalkulieren Sie die Kosten! Verwenden Sie hierzu das entsprechende Formular.</p>



Selbstkosten für die Herstellung von Blocks



P	Kosten	Anzahl	Material		Lohn		Überschuss	
			anfragen	anfragen	anfragen	anfragen	anfragen	anfragen
1	4.3.10							
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
32								
33								
34								
35								
36								
37								
38								
39								
40								
41								
42								
43								
44								
45								
46								
47								
48								
49								
50								

 [Download: „Komplette Übung als Excel-Datei“](#)

Wissensüberprüfung



Drag and Drop

Übung 03-01

Falzarten

Bitte bestimmen Sie für die folgenden Abbildungen die Falzart! Entscheiden Sie jeweils, ob es sich um einen Parallel- oder Mittenkreuzfalz handelt. Sollten Sie Probleme bei der Bearbeitung der Übung haben, sehen Sie sich bitte Abschnitt 1.4 in dieser Lerneinheit noch einmal an.

Falzmuster	Falzart	
	Parallelfalz	Mittlenkreuzf.
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- 1 Mittlenfalz
- 2 Mittlenfalz
- 3 Mittlenfalz
- 2 Mittlenkreuzfalz
- 3 Mittlenkreuzfalz
- 4 Mittlenkreuzfalz
- 2 Zickzackfalz
- 3 Zickzackfalz
- 2 Wickelfalz
- Fensterfalz

? Test neu starten Test auswerten Lösung anzeigen



Drag and Drop

Übung 03-02

Lückentext Weiterverarbeitung

Bitte ziehen Sie die Begriffe auf der rechten Seite an die passenden Stellen im Text. Am Ende können Sie sich das Ergebnis anzeigen lassen. Falsch platzierte Begriffe werden rot markiert und können korrigiert werden.

Die Produkte der Weiterverarbeitung können nach Anzahl der Lagen, nach Art der Falzung sowie Bindung klassifiziert werden. Der _____ ist ein typisches Beispiel für ein einlagiges Erzeugnis, während _____ generell aus mehreren Lagen bestehen.

Abhängig von den Anforderungen des Kunden müssen die gefalzten Lagen _____ Produkte gebunden werden. Für hochwertige Bücher empfiehlt sich die _____ in der Buchstraße. Dagegen kommt für Broschüren oft die kostengünstigere _____ zum Einsatz. In diesem Fall werden die _____ Falzbogen zunächst einzeln und anschließend im Rücken verleimt. Vom _____ wird dagegen gesprochen, wenn die Bogen nach dem Falzen ineinandergesteckt werden.

Bei der Kalkulation von Erzeugnissen der Weiterverarbeitung müssen die für das jeweilige Produkt erforderlichen Produktionsschritte festgelegt werden. Dabei sind die wesentlichen Einflussfaktoren zu berücksichtigen. Das _____ ist beispielsweise erforderlich, wenn der Rohbogen größer ist als das gewünschte Druckbogenformat. Ausgehend vom Format des _____ variieren die Anzahl der erforderlichen Schnitte und die Nutzenszahl. Außerdem muss die Papierart berücksichtigt werden, da für die Verarbeitung von _____ sowie _____ Papieren mehr Zeit zu veranschlagen ist. In solchen Fällen müssen bei der Kalkulation entsprechende _____ in die Berechnung einfließen.

Wie beim Drucken unterscheidet man auch in der Weiterverarbeitung zwischen _____ und _____ Zeiten. Zu den auflagenfixen Zeiten zählt beispielsweise das _____ der Falzmaschine und ein eventuell erforderlicher _____. Die auflagenvariablen Zeiten beim Falzen variieren abhängig von der Anzahl der Brüche und der _____. Für komplexe Erzeugnisse ist es oft sinnvoll, nicht jeden einzelnen Produktionsschritt zu kalkulieren, sondern die Kalkulation mit _____ anzuwenden.

Abschlag
 auflagenfix
 auflagenvariabel
 Baustein
 Bogeneinlauflänge
 Druckbogen
 einlagig
 Einrichten
 Fadenheftung
 Klebebindung
 mehrlagig
 Papierdickenwechsel
 Rohbogen
 sammeln
 schwer
 Taschenbuch
 voluminös
 Vorschneiden
 Werbeflyer
 zusammentragen
 Zuschlag

? Test wiederholen Test auswerten Lösung anzeigen

Ende der Lerneinheit!

Anhang

Zusammentragturm (Collator)



Angelieferte Druckbogen für die Blockherstellung



Selbstkosten für die Herstellung von Blocks

Hinweis: Über die Navigation im unteren Fensterbereich ist es möglich, an eine bestimmte Stelle zu springen und den Film anzuhalten.

Herstellung von Blocks										
Ermittlung der Selbstkosten/des Preisvorschlags										
2009-01-23_BspBlocks_bvdm_v01.xls										
Notizblöcke – Nr.: 230109 Seite 3										
Zl.	Position	Betriebsmittel/Arbeitsvorgang	Zeit je Einheit in Min. (bei Stückzahl=1)	Menge		Rüstzeit/ Ausführungs- zeit in Min.	Kostensatz Euro/Min. Euro/Einheit	Kosten in Euro		
				aufgaben- fix	aufgaben- variabel			aufgaben- fix	aufgaben- variabel	
	a	b	c	d	e	f=c+(d*e)	g	h=f+g	i=f+g	
1	4.3.1 c	Graupappen auf Druckbogenformat schneiden								
2		Rüsten, 1. Schnitt	5,0	1		5,0	1,00	5,00		
3		Ausführen, 1 Schnitt (Grundzeit)	7,3		1,000	7,3	1,00		7,30	
4		Ausführen, 1 Schnitt (20% Gewichtsuschlag)	1,5		1,000	1,5	1,00		1,50	
5	Schätzung	zu je 50 Druckbogen abzählen und auf Papp legen								
6		Rüsten	5,0	1		5,0	0,50	2,50		
7		Ausführen	0,3		800,000	240,0	0,50		120,00	
8	4.3.1 a	Kopfeschnitt der Druckbogen								
9		Rüsten, 1. Schnitt	5,0	1		5,0	1,00	5,00		
10		Rüsten, 2. bis 3. Schnitt	1,0	3		3,0	1,00	3,00		
11		Ausführen, 3 Schnitte	3,7		40,000	148,0	1,00		148,00	
12	4.3.8.11	Blocks am Kopf kleimen								
13		Rüsten	5,0	1		5,0	0,50	2,50		
14		Ausführen	5,0		120,000	600,0	0,50		300,00	
15	Schätzung	Blocks vereinzeln								
16		Rüsten	5,0	1		5,0	0,50	2,50		
17		Ausführen	0,1		2.400,000	240,0	0,50		120,00	
18	4.3.1 b	Blocks auf Endformat schneiden								
19		Rüsten, 1. Schnitt	5,0	1		5,0	1,00	5,00		
20		Rüsten, 2. bis 7. Schnitt	1,0	7		7,0	1,00	7,00		
21		Ausführen, 3 x 7 Schnitte	5,4		120,000	648,0	1,00		648,00	
22	4.3.9.4	Verpacken in Kartons (ungebündelt, 100-stückweise)								
23		Rüsten	5,0	1		5,0	0,50	2,50		
24		Ausführen	20,0		2,400	48,0			0,00	
39	Sa. Fertigungskosten (Zl. 1–38)								35,00	1.344,80