

Druckvorstufe Übungsaufgaben

30. Mai 2025

Prof. Dr.-Ing. Tenshi Hara
3MI-BIDRU-20
3MI24-1

1 Allgemeines

1. Welche Aufgaben umfasst die Druckvorstufe? (5P)

- (a) Zählen Sie diese Aufgaben in geeigneter Reihenfolge auf!
- (b) Weshalb gibt es nicht „die eine richtige Reihenfolge“?

Antwort:

(a) Eine Reihenfolge kann sein:

- | | |
|---------------------|-------------------------------------|
| 1. Scan, | 5. Ausschließen, |
| 2. Retusche, | 6. Erstellen der Druckvorlage sowie |
| 3. Satzherstellung, | 7. Erstellen der Druckform. |
| 4. Layouten, | |

(b) Einige Aufgaben können je nach Auftrag entfallen (bspw. Scan, Retusche), in der Reihenfolge ausgetauscht werden (bspw. Satzherstellung, Layouten) oder mit anderen Prozessschritten Überschneidungen haben (Textsatz bei der Retusche *und* beim Layouten). Bei rein digitalem Auftrag entfällt i. d. R. das Erstellen der Druckform.

2. Am Ende des Scans steht ein unverändertes Digitaloriginal. (3P)

- (a) Was ist damit gemeint?
- (b) Welche Werkzeuge werden genutzt?

Antwort:

- (a) Das Digitaloriginal ist eine digital erfasste Repräsentation eines physischen Sachverhalts. Oft sind das Bilder eines Ereignisses, Digitalisierungen von Ausgabematerial (Presseexemplare) oder Tonaufzeichnungen von Interviews.
- (b) Die wichtigsten Werkzeuge sind *Scanner*, *Kamera* und *Mikrofon*.

3. Ein Beispiel für Retusche ist das *Photoshoppen*. Was ist damit gemeint und welche Standardarbeiten sind damit gemeint? (3P)

Antwort: Photoshop ist eine Software zur Bildretusche von der Firma Adobe und stellt einen Marktstandard dar. Standardarbeiten umfassen dabei

- die **Ausfleckretusche**,
also das Beseitigen störender Flecken,
- **Schärfeveränderungen**,
darunter fallen Verbessern des subjektiven Schärfeeindrucks und Nachzeichnen wichtiger Bildinhalte, sowie
- die **Fotomanipulation**
zum Verändern von Bildinformationen bzw. zur Fotokorrektur (Spiegeln, Drehen, Ausschneiden, ...).

4. Welches Ziel verfolgt das Layouten? Beschreiben Sie die Teilaufgaben! (3P)

Antwort: Beim Layouten werden die Vorlagen in eine drucktaugliche Form überführt. Dabei werden sowohl (*Textsatz*) die Texte einer Rechtschreib- und Grammatikprüfung unterzogen als auch in die endgültige Satzschrift und Ausrichtung überführt; weiterhin (*Bildsatz*) werden Bilder und Grafiken in Farbe und Auflösung angepasst sowie Standardfilter angewendet.

5. Welche Tätigkeiten umfasst das Layouten? (5P)

Antwort:

- Festlegen des Farbklimas und Farbspektrums,
- Festlegen der Formate,
- Festlegen der Schriftgrößen und Schriftarten,
- Zuweisen des Weißraums sowie
- Festlegen des Satzspiegels.

6. Was wird bei der Formatfestlegung festgelegt für (2P)
- (a) *Druckbereich* und
- (b) *Inhaltsbereich*?

Antwort:

- (a) Der Druckbereich grenzt den Inhaltsbereich, den Drucküberstand und die Schnittkante sauber ab.
- (b) Der Inhaltsbereich selbst umfasst den eigentlichen Druckinhalt sowie die Falz.

7. Was bezeichnet das Ausschließen?

(5P)

- (a) Zählen Sie die wichtigsten Ziele auf!
- (b) Was ist dabei der *Schöndruck* und *Widerdruck*?
- (c) Was ist in diesem Kontext das *Register*?

Antwort:

- (a) Das Ausschließen ist beim Mehrseitendruck auf einem Druckbogen wichtig. Dabei werden Vorderseiten und Rückseiten so angeordnet, dass nach dem Falten und Schneiden die Druckblätter in der richtigen Reihenfolge vorliegen. Inhaltlich müssen dabei der Stand, die Folge und das Register korrekt vorliegen.
- (b) Der *Schöndruck* bezeichnet den Druck der unbefleckten Vorderseite des Druckbogens. Dem gegenüber steht der *Widerdruck* auf der Rückseite des bereits beruckten und gewendeten Schönendrucks.
- (c) Das *Register* ist die exakte Überlagerung gleicher Layoutelemente auf Schön- und Widerseite sowie auf übereinander liegenden Folgeseiten.

8. Was sind Flatter- und Passermarken?

(2P)

Antwort:

Mit Flattermarken wird die korrekte Reihenfolge von Druckbögen beim Hantieren leicht ersichtlich. Die Flattermarken sind von Bogen zu Bogen in einem definierten Maß versetzt. Optisch entsteht ein Stufenmuster, in dem Unterbrechungen oder Vertauschungen sehr leicht auffallen.

Mit Passermarken wird die korrekte Mehrfarbdruckdeckung erkannt. Dabei wird jede Druckfarbe außerhalb des Inhaltsbereichs an definierter Stelle in Form eines bestimmten Musters gedruckt. Aus dem Zusammenfügen der einzelnen Farbmuster muss sich bei korrektem Druck ein erkennbar korrektes Gesamtmuster ergeben. Ist das nicht der Fall, liegt ein Druckversatz vor.

2 Ausgabeergebnis

9. Heutzutage ist das Ergebnis der Druckvorstufe oft nur noch eine Datei. Welche wichtigen Standards gibt es dabei zu beachten? (4P)

Antwort:

- PDF/UA (Universal Access) für den Webdownload,
- PDF/A (Archive) für die Archivierung,
- PDF/X (Exchange) für den Austausch von Vorlagen und
- EPub für Ebooks und für die Publikation auf elektronischen Anzeigegeräten.

PDF/x-4 ist dabei der Industriestandard in der Druckindustrie.

10. Welches sind die aktuell präferierten digitalen Druckverfahren für Einzelpapier (im sogenannten „Heimdruck“)? (2P)

Antwort: Laser (Tonerauftrag) und Inkjet (Farbauftrag).

11. Am Bildschirm und am Druckerzeuger werden unterschiedliche Farbmischmodelle verwendet. Beschreiben Sie die beiden Modelle! (4P)

Antwort:

Die *Additive Farbmischung* wird am Bildschirm verwendet. Dabei werden die Grundfarben Rot, Grün und Blau zu den Mischfarben Gelb, Cyan, Magenta und Weiß (ggf. anteilig) gemischt. Der Farbeindruck entsteht im Auge durch die Überlagerung der Farben.

Die *subtraktive Farbmischung* wird am Druckerzeuger verwendet. Dabei werden die Grundfarben Cyan, Magenta und Gelb, oft extra auch Schwarz, als Partikel (ggf. anteilig) gemischt. Der Farbeindruck entsteht durch Absorption einfallenden Lichts auf der Druckoberfläche und anschließender reduzierter Reflexion der entsprechenden Farben.

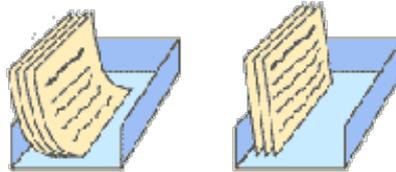
12. Was ist *Fettes Schwarz* und weshalb wird es verwendet? (2P)

Antwort: Beim Druckerzeugnis bezeichnet *fettes Schwarz* im Gesamtfarbenauftrag die Mischung der Grundfarben Cyan, Magenta und Gelb mit weiterer Zugabe schwarzer Druckfarbe. Dadurch entsteht ein besonders intransparentes Schwarz. Bei Fensterwerbung ist dies wichtig, da das durchscheinende Licht ansonsten das Schwarz im Gesamtfarbenauftrag vergrauen oder sogar in seine Farbteile auffächern könnte.

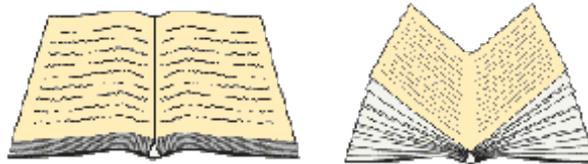
13. Weshalb sollte bereits im Preprint das Druckmedium bekannt und in seinen Details abgestimmt sein? (3P)

Antwort: Papier hat eine dominante Faserrichtung (*Laufriichtung*), welche bestimmt, wie sich das Papier wölbt. Eine Aufgabe des Preprints ist das Erstellen der Druckbögen. So kann bereits durch die Anordnung der Druckinhalte auf die Laufriichtung Rücksicht genommen werden.

Beispielsweise ist es bei „stehenden Gütern“ (Karteikarten, Aufsteller, Flyer) sinnvoll, dass sich das Papier orthogonal zur Laufriichtung aufgestellt wird, damit es nicht einrollt.



Bücher sollen leicht aufzuschlagen sein und wenig Welligkeit gegen die Leserichtung durch die Feuchtigkeit der Hände erhalten. Am besten liegt die Laufriichtung parallel zur Falz.



14. Bringen Sie den Ablauf in die richtige Reihenfolge (4P)

- *Gut zum Druck,*
- *Ausrüstung,*
- *Druckabnahme an der Maschine,*
- *Digital Proof,*
- *Zustellung von Belegen an Agentur,*
- *Maquettenexemplar für den Kunden.*

Antwort:

1. Maquettenexemplar für den Kunden,
2. Digital Proof,
3. Gut zum Druck,
4. Druckabnahme an der Maschine,
5. Ausrüstung und zuletzt
6. Zustellung von Belegen an Agentur.

15. Eine vom Kunden vorbereitete Broschüre (PDF-Vorlage) hat 18 Seiten. Welche Korrektur müssen Sie dem Kunden vorschlagen? (2P)

Antwort: Die Seitenzahl einer Broschüre muss immer durch 4 teilbar sein.

Vorschlag: Reduktion der Seitenanzahl auf 16 Seiten oder Ergänzung von 2 weiteren Seiten (dann 20 total).

Da i. d. R. auf einem Druckbogen je 8 Seiten auf der Schön- und Widerseite gedruckt werden, ist die Reduktion auf 16 Seiten aber die ökonomisch und ökologisch optimale.

16. Welche Informationen müssen zwingend in einem PDF/X-4-Dokument enthalten sein? Markieren Sie die Pflichtinformationen in Abbildung 1! (7P+1P)

Zusatz: Geben Sie auch die Häufigkeiten der Pflichtinformationen an.

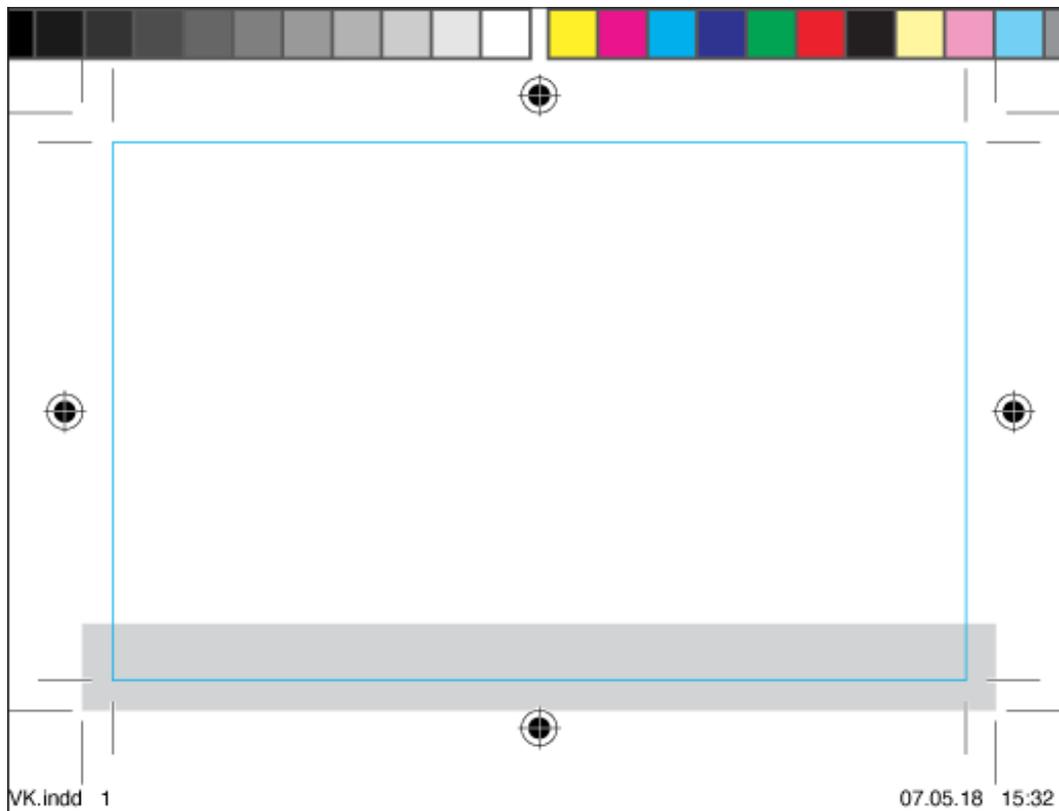


Abbildung 1: Beispiel einer PDF/X-4

Antwort:

1. Farbkontrollstreifen,
 2. Trimmbox (Endformat-Rahmen),
 3. Cropbox (Maskenrahmen mit Info-Bereich),
 4. Passermarken (Zusatz: 4×),
 5. Bleedbox (Anschnitt, Übergriff, Beschnitt),
 6. Dokumentname/-titel mit Seitenanzahl sowie
 7. Datum und Uhrzeit.

17. Was sind häufige Flüchtigkeitsfehler beim Erzeugen der Transferdatei?

(5P)

Antwort:

- Fehlende Schrifteneinbettung bei Nutzung von Nicht-Standardschriften,
- fehlende Verknüpfung von Bildern und Grafiken,
- Bilder mit zu geringer Auflösung oder falschem Farbraum,

- Übersatz und
- Nutzung des falschen Dokumentformats (insb. Bitmaps wie GIF oder JPEG).

18. 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. Beschreiben Sie die äußere Form und die innere Form! (4P)

Antwort:

Auf der äußeren Form stehen alle Seiten, die sich nach dem ersten Falzen des Druckbogens außen befinden. Regelmäßig entspricht dies dem Schöndruck.

Dem gegenüber stehen auf der inneren Form alle Seiten, die sich nach dem ersten Falzen des Druckbogens innen befinden. Analog ist dies regelmäßig der Widerdruck.

19. Sie erstellen eine 52-seitige Broschüre mit 4 Umschlagseiten. Betrachten Sie die Tabelle 1 und entscheiden Sie dann, ob es sich um eine Rückstichbindung oder eine Klebebindung handelt. Begründen Sie Ihre Antwort! (3P)

Tabelle 1: Beispiel einer Druckbogenfolge

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

Antwort:

Es handelt sich um eine Rückstichbindung, da in jedem Druckbogen die Seitenzahlen „von außen nach innen“ zur ersten Querfalz konvergieren. Die Druckbögen werden nach der Faltung **ineinander** gelegt und dann geschnitten. So entsteht dann die richtige Seitenfolge.

Bei einer Klebebindung ist die Druckfolge anders (s. u.), da hier die Druckbögen für sich gefaltet und beschnitten werden. Anschließend werden sie **aneinander** gelegt und dann an der Falzkante verklebt.

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

20. Betrachten Sie den Einteilungsbogen in Abbildung 2. Geben Sie für jede grün hervorgehobene Eigenschaft an, wozu sie dient!

(7P)

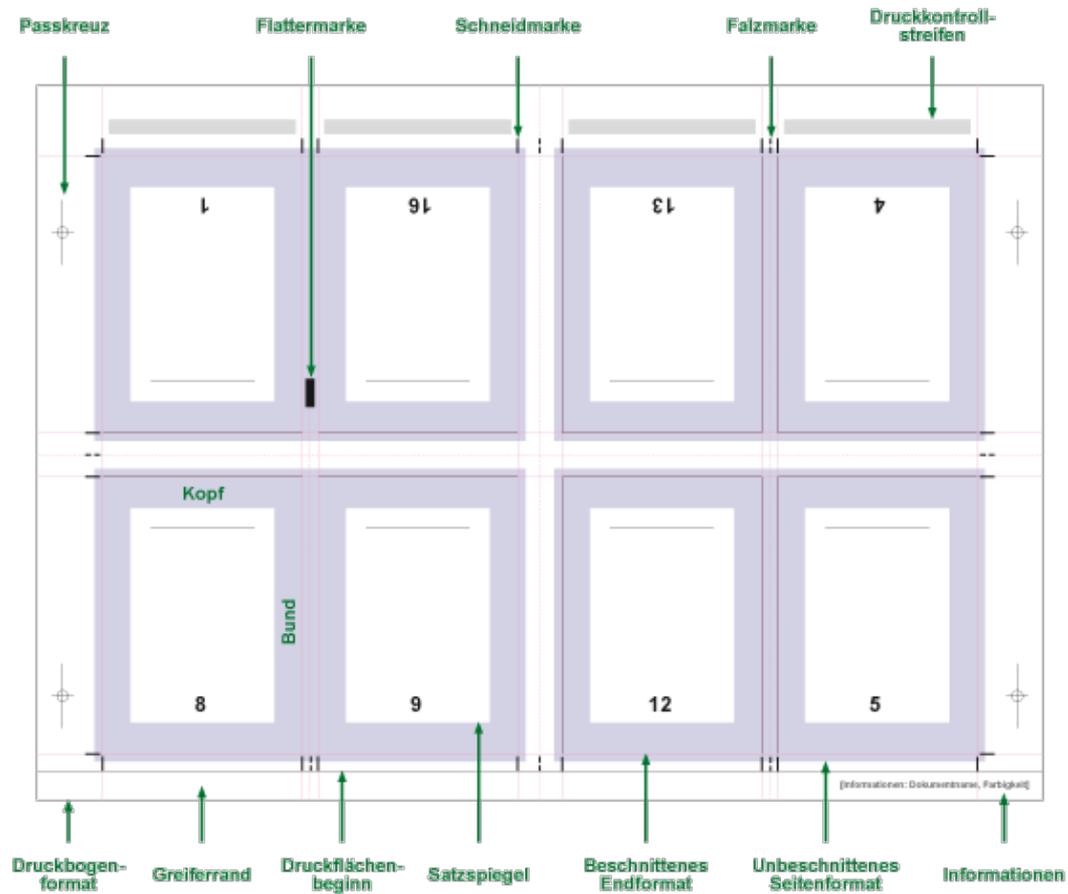


Abbildung 2: Beispiel eines Einteilungsbogens

Antwort:

- **Passkreuz**
Prüfung der Druckdeckung.
- **Fluttermarke**
Prüfung der Anzahl und Reihenfolge der Druckbögen.
- **Schneidmarke**
Angabe weiterer Schnitte außerhalb des beschnittenen Endformats, welche im Prozess notwendig sein könnten.
- **Falzmarke**
Markierung der Falzstellen (Faltungen außerhalb des beschnittenen Endformats).
- **Druckkontrollstreifen**
Kontrolle und Einstellung der Parameter im Auflagendruck.
- **Druckbogenformat**
Menge des Druckträgers (Maße, Gewicht), welche im Druckprozess maschinell zu bearbeiten ist.
- **Greiferrand**
Bereich außerhalb des Prozessbereichs, an dem mechanische Manipulation des Druckträgers möglich ist.
- **Druckflächenbeginn**
Eingrenzung des druckbaren Bereichs.
- **Satzspiegel**
Eingrenzung des Seitenbereichs innerhalb des Druckbereichs.
- **Beschnittenes Endformat**
Entspricht der Größe des tatsächlichen einzelnen Druckerzeugnisses.
- **Unbeschnittenes Seitenformat**
Tolleranzbereich zum Ausgleich von Produktionsvarianzen.
- **Informationen**
Dienen der Endkontrolle durch das Druckpersonal und ggf. der Zuordnung von Bögen zu Aufträgen.

3 Eigenschaften des Druckmediums

21. Weshalb ist die Kenntnis über die Laufrichtung des Papiers (dominante Faserausrichtung aus dem Produktionsprozess) bereits während der Druckvorstufe sinnvoll? (2P)

Antwort:

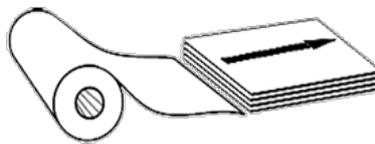
Zur Vermeidung von Problemen im Bogenoffsetdruck und in der Weiterverarbeitung muss die Laufrichtung beachtet werden. Die Laufrichtung beschreibt die Richtung, in welcher die Papierfasern bei der Herstellung durch die Maschine laufen.

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. In der Weiterverarbeitung ist zu beachten, dass Papier sich parallel zur Laufrichtung leichter und sauberer falzen lässt.

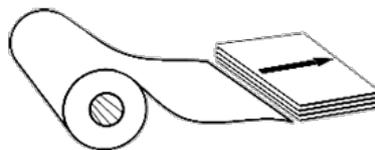
22. Was ist der Unterschied zwischen der *Schmalbahn* und der *Breitbahn*? (2P)

Antwort:

Bei der *Schmalbahn* wird der Rohbogen so aus der Papierbahn geschnitten, dass die lange Seite des Bogens in der Hauptfaserrichtung des Papiers liegt. Die Fasern laufen also parallel zur Langseite des Bogens.



Bei der *Breitbahn* ist der Bogen um 90° gedreht. Er wird also quer zur Papierbahn geschnitten, somit auch quer zur Hauptfaserrichtung.



23. Nennen und beschreiben Sie 2 Methoden zur Bestimmung der Laufrichtung des Papiers! (4P)

Antwort:

- *zerstörungsfrei*
 - **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.
 - **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.
- *destruktiv*
 - **Falzprobe**

Falzt man ein Blatt Papier einmal längs und einmal quer, so entsteht ein glatter Bruch parallel zur Laufrichtung und ein rauer Bruch orthogonal zur Laufrichtung.
 - **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.
 - **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
 - **Reißprobe**

Beim Einreißen des Papiers entsteht in der Laufrichtung des Papiers ein glatter Riss. Orthogonal zur Laufrichtung der Riss ausgefranst.

24. Weshalb ist eine Bogenberechnung und Nutzenberechnung in Abstimmung mit der Druckerei sinnvoll? (3P)

Antwort:

Mit Hilfe der Bogen- und Nutzenberechnung wird die Zahl der Nutzen bestimmt (d. h. die Seitenzahl je Bogen), die gleichzeitig auf einem Druckbogen platziert werden können.

Abhängig von der Größe der Druckmaschine muss das geeignete Druckbogenformat festgelegt werden. Je mehr Nutzen auf einem Druckbogen stehen, desto besser wird das maximal bedruckbare Format der Druckmaschine ausgenutzt. Das ist wirtschaftlicher und verkürzt auch die Druckzeit.

Bei der Platzierung der Nutzen 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.

25. Ihre Druckerei betreibt eine SM 74-4 von Heidelberg. Das maximale Druckformat ist $(51 \times 74) \text{ cm}^2$. In der Regel haben Papierhändler dieses Format nicht vorrätig. Stattdessen gibt es sehr häufig Rohbögen im Format $(70 \times 100) \text{ cm}^2$. Auf welches Format sollten Sie Ihr Druckformat zuschneiden und was müssen Sie dabei beachten? (2P)

Antwort: Je Rohformatbogen zwei Druckbögen zu $(70 \times 50) \text{ cm}^2$, welche durch Drehung um 90° in die Druckmaschine passen. Dabei ist aber auch die Laufrichtung um 90° gedreht.

26. Nennen und beschreiben Sie zwei Einflussfaktoren der Bogen- und Nutzenberechnung! (4P)

Antwort:

- **Druckbeginn**

Ist das Drucksujet im Anschnitt sind 10mm Greiferkantenplatz und 3mm Beschnitt zu berücksichtigen. Bei Druckprodukten mit weißem Rand kann die Greiferkante mit verplant werden. Auf beiden Seiten des Druckbogens sollten 5mm weißer Rand für die Seitenmarke und Schwankungen bei den Papierdimensionen einberechnet werden.

- **Beschnitt**

Alle buchbinderischen Beschnitte und bei klebegebundenen Produkten im Bund der Fräsrand sind zu berücksichtigen. Für Beschnitte und Fräsrand sind im Allgemeinen 3mm je Seite zu berechnen.

- **Marken**

Die mitzudruckenden Marken müssen eingepreist werden. Ist beispielsweise ein Farbkontrollstreifen erforderlich, sind mindestens 8mm am Bogenende einzuberechnen.

- **Drucksujet**

Manchmal Weist die Form besondere drucktechnische Schwierigkeiten auf. In Zweifelsfällen sollten die Mitarbeitenden in den Abteilungen um Rat gefragt werden.

- **Laufrichtung**

Für den Druck und die Weiterverarbeitung müssen i. d. R. bestimmte Vorgaben für die Laufrichtung berücksichtigt werden. Nicht jedes Papier ist beim Papiergroßhändler in jeder Laufrichtung erhältlich. Beachtet werden sollte die Laufrichtung beispielsweise bei der Produktion von Büchern und Aufstellern. (Vergleiche Aufgabe 13.)

27. Ein Kunde bestellt Werbekarte im Format *DIN A5 hoch*. Ihnen stehen Druckbögen (61×86) cm SB (Schmalbahn) zur Verfügung. Berechnen Sie: (8P)
- (a) Wie viele Nutzen ohne Zwischenschnitte können aus einem Druckbogen geschnitten werden, wenn 8mm Greiferkante (Sie wissen nicht, an welcher Kante gegriffen wird) und die Laufrichtung des Papiers zu berücksichtigen sind?
- (b) Wie viel Papierabfall fällt an?

Antwort:

- (a) Es sind 16 Nutzen möglich, weil

Druckbogenformat	860×610
abzüglich Greiferkante	844×594
Nutzenformat (liegend)	210×148
<i>Division</i>	4×4

- (b) Die Berechnung erfolgt entlang der Nutzfläche

$$\text{Abfall}_{abs} = \text{Druckbogenfläche} - (\text{Motivfläche} \cdot \text{Nutzenanzahl})$$

beziehungsweise

$$\text{Abfall}_{rel} = \frac{\text{Druckbogenfläche} - (\text{Motivfläche} \cdot \text{Nutzenanzahl})}{\text{Druckbogenfläche}}$$

Hier bedeutet dies

$$\frac{(860 \cdot 610) \text{ mm}^2 - ((210 \cdot 148) \cdot 16) \text{ mm}^2}{(860 \cdot 610) \text{ mm}^2} = 0,052$$

Es fallen also 5,2% Abfall an (beziehungsweise $273,2 \text{ cm}^2$).