Niveaudifferenziertes Lernen

Kompetenzraster, Lernwegelisten und exemplarische Lernmaterialien

Drucktechnik

Lernfeld 2 – Papierformate und

Papierberechnung

zum Einsatz in den Schulversuchen

Duale Ausbildungsvorbereitung (AVdual) und

Berufsfachschule Pädagogische Erprobung (BFPE)

sowie den Bildungsgängen VAB, BEJ, 2BFS und 1BFS

Stuttgart 2016

Berufliche Schulen

Berufsfachschule

# Redaktionelle Bearbeitung

|  |  |
| --- | --- |
| Redaktion | Tanja Rieger, Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg  Sören Finkbeiner, Landesinstitut für Schulentwicklung Stuttgart |
| Autor/in | Andreas Hack, Johannes-Gutenberg-Schule Stuttgart  Lars Lehmann, Johannes-Gutenberg-Schule Stuttgart |
| Stand | September 2016 |

|  |  |
| --- | --- |
| Impressum | |
| Herausgeber | Landesinstitut für Schulentwicklung (LS)  Heilbronner Straße 172, 70191 Stuttgart  Telefon: 0711 6642-0  Telefax: 0711 6642-1099  E-Mail: poststelle[@ls.kv.bwl.de](mailto:best@ls.kv.bwl.de)  www.ls-bw.de |
| Druck und Vertrieb | Landesinstitut für Schulentwicklung (LS)  Heilbronner Straße 172, 70191 Stuttgart  Telefon: 0711 6642-1204  [www.ls-webshop.de](http://www.ls-webshop.de/) |
| Urheberrecht | Inhalte dieses Heftes dürfen für unterrichtliche Zwecke in den Schulen und Hoch­schulen des Landes Baden-Württemberg vervielfältigt werden. Jede darüber hinaus­gehende fotomechanische oder anderweitig technisch mögliche Reproduktion ist nur mit Genehmigung des Herausgebers möglich.  Soweit die vorliegende Publikation Nachdrucke enthält, wurden dafür nach bestem Wissen und Gewissen Lizenzen eingeholt. Die Urheberrechte der Copyrightinhaber werden ausdrücklich anerkannt. Sollten dennoch in einzelnen Fällen Urheberrechte nicht berücksichtigt worden sein, wenden Sie sich bitte an den Herausgeber. Bei weiteren Vervielfältigungen müssen die Rechte der Urheber beachtet bzw. deren Genehmigung eingeholt werden.  © Landesinstitut für Schulentwicklung, Stuttgart 2016 |

# Inhaltsverzeichnis

Die Seiten sind als Kopiervorlagen angelegt und enthalten deshalb keine durchgängige Seitennummerierung.

1. Kompetenzraster Fach Drucktechnik
2. Lernwegeliste DR02.04 Papierformate und Papierberechnung
3. Advance Organizer
4. Lernmaterialien

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Lernprojekt** | **Papierformate und Papierberechnung** |
|  | **DR02.04** | Daten verfahrensspezifisch nutzen  Hinweise für die Lehrkräfte |
|  |  |  |
|  | **Lernthema** | **Papierformate und Papierberechnung** |
|  | **DR02.04.01** | Papierformate = DIN-Formate/Infotext |
|  |  |  |
|  | **Lernschritte** |  |
|  | **DR02.04.01.01** | Was sind DIN-Formate? |
|  |  | Was sind DIN-Formate? Aufgaben A – C |
|  |  | Was sind DIN-Formate? Lösungen A – C |
|  | **DR02.04.01.02** | Papierformate und Papierberechnung/Verlaufsplan der Hinführung für Lehrkräfte |
|  |  | Rechnen mit DIN-Formaten Aufgaben A – C |
|  |  | Rechnen mit DIN-Formaten Lösungen A – C |
|  |  |  |
|  | **DR02.04.01.03** | **Selbstreflexionsbogen** |

# Bedeutung der Icons

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Icon | Beschreibung | Icon | Beschreibung |
|  | Lernziel A |  | Tipp/Hinweis, der zum Bearbeiten hilfreich ist |
|  | Lernziel B |  | Vorsicht/Achtung: wichtige Information/Hinweis. Genau lesen! |
|  | Lernziel C |  | Zeitvorgabe beachten |
|  | Einzelarbeit |  | Blätter/Materialien ablegen |
|  | Partnerarbeit |  | Blätter/Materialien holen |
|  | Gruppenarbeit |  | Lesen/Hilfsmittel/Quellenangabe: Buch oder eigene Aufschriebe |
|  | Plenum |  | Schreiben/Zeichnen/Malen/  Skizzieren |
|  | Lehrer fragen/holen |  | Rechnen/  Taschenrechner erlaubt |
|  | Lehrervortrag |  | Zeichnen/  Zeichenmaterial erforderlich |
|  | Einzelvortrag, Präsentation |  | Versuch |
|  | Gruppenvortrag, Präsentation |  | Werkstatt |
|  | erledigt |  | Beispiel/Vokabelhilfen |
|  | nicht erledigt |  | Hören |
|  | Monologisches Sprechen |  | Deutsch => Englisch |
|  | Dialogisches Sprechen |  | Englisch => Deutsch |
|  | Gruppennummer, Teilthemen 1, 2 … | 9-3.1 Lernziel3_sw | Gruppennummer, Teilthemen 3, 4 … |

# Kompetenzraster Drucktechnik

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Kompetenzbereich | LF1  Betriebliche Strukturen und Arbeitsabläufe darstellen  und vergleichen | LF2  Daten verfahrensspezifisch  nutzen | LF3  Werkstoffe unterscheiden  und einsetzen | LF4  Druckprodukte herstellen  und weiterverarbeiten |
| 1. **Druckprodukte und Werkstoffe**   **analysieren** | Ich kann die Struktur und die Erzeugnisse meines Ausbildungsbetriebes in einem Vortrag vorstellen.  Ich kann die Tätigkeitsfelder der verschiedenen Berufe in der Druckindustrie vorstellen. | Ich kann Druckprodukte analysieren, Parameter ermitteln und dokumentieren.  Ich kann Bild- und Textdaten anhand einer Vorlage kontrollieren. | Ich kann Druck- und Weiterverarbeitungsprodukte hinsichtlich der verwendeten Werkstoffe analysieren und bewerten.  Ich kann die Bestandteile von Druckfarben und Klebstoffen analysieren und die Auswirkungen auf den Verarbeitungsprozess beschreiben. | Ich kann typische Druck- und Weiterverarbeitungsprodukte unterscheiden und dem jeweiligem Fertigungsverfahren zuordnen. |
| 1. **Betriebliche Abläufe planen und organisieren** | Ich kann Auftragstaschen anhand betrieblicher Arbeitsabläufe analysieren und vergleichen.  Ich kann den Workflow am Beispiel eines Falzprospektes oder eines Flyers planen. | Ich kann die auftragsbegleitenden Unter-lagen beurteilen und die notwendigen Arbeitsschritte planen.  Ich kann Einteilungsbogen für ein einfarbiges Druckprodukt erstellen. | Ich kann produktionsbedingte Papiereigenschaften erkennen und Bedruckstoffe für bestimmte Druckanwendungen auswählen. | Ich kann eine Offsetproduktion und/oder ein Produkt der Weiterverarbeitung unter Beachtung wirtschaftlicher und ökologischer Aspekte planen und die Auftragsunterlagen erstellen. |
| 1. **Produkte mit Werkzeugen und Maschinen fertigen** |  | Ich kann Bild-, Text- und Grafikdaten in einem Layout platzieren.  Ich kann ein PDF für ein mehrfarbiges Produkt erstellen. | Ich kann Kundenmuster unter Verwendung geeigneter Werkstoffe herstellen. | Ich kann ein Produkt im Offsetdruck und/oder Siebdruck, Rollendruck, Flexodruck, Digitaldruck herstellen.  Ich kann aus bedruckten Bogen Broschuren oder andere Weiterverarbeitungsprodukte herstellen. |
| 1. **Kosten- und Mengenberechnungen durchführen** | Ich kann Zusammenhänge zwischen Umwelteinflüssen, Qualität und Kosten an einem Druckprodukt darstellen. | Ich kann Nutzenberechnungen durchführen. | Ich kann Mengen-, Verbrauchs- und Preisberechnungen für den Einsatz von Werkstoffen durchführen. | Ich kann Fertigungszeiten berechnen. |
| 1. **Qualitätsstandards festlegen und prüfen sowie Erfordernisse der Ökologie und der Arbeitssicherheit beachten** | Ich kann Druckprodukte anhand Ihrer Ausstattung, Qualität und Herstellungskosten klassifizieren.  Ich kann einen Leitfaden zum Urheberrecht erstellen. | Ich kann Proofverfahren anwenden und die Ergebnisse beurteilen. | Ich kann Sicherheits-, Gesundheits- und Umweltschutzvorschriften im Umgang mit Werkstoffen unter Berücksichtigung entsprechender Datenblätter beachten. | Ich kann eine Sicherheitsunterweisung im Ausbildungsbetrieb dokumentieren. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lernfeld  LF 2 | Titel  01 Papierformate und Papierberechnung |  | Druckverarbeitung  DR02.04 |
| Kompetenzen:   * Ich kann Nutzenberechnungen durchführen. | |  |

# Lernwegeliste

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Was Sie hier lernen können | | | | Lernmaterialien  LernSCHRITTE, LernTHEMEN und LernPROJEKTE | | | | Ergänzungen | |
| Informieren | Ich kann Informationen über DIN-Formate einholen. | |  | DR02.04.01 Papierformate = DIN-Formate  DR02.04.01 Was sind DIN-Formate? | | A – C | |  | |
| Ich kann Informationen zur Berechnung von DIN-Formaten einholen. | |  | DR02.04.01 Papierformate = DIN-Formate  DR02.04.01 Was sind DIN-Formate? | | A – C | |  | |
| Ich kann Informationen zur Nutzenberechnung mit der Vertikaldivision einholen. | |  | DR02.04.02 | | A – C | |  | |
| Planen und Entscheiden | Ich kann DIN-Formate unterscheiden. | |  | DR02.04.01 Papierformate = DIN-Formate  DR02.04.01 Was sind DIN-Formate?  DR02.04.01 Format-Memory | | A – C | |  | |
| Ich kann Rechenwege zur Nutzenberechnung unterscheiden. | |  | DR02.04.01 Papierformate = DIN-Formate  DR02.04.01 Was sind DIN-Formate? | | A – C | |  | |
| Ich kann Rechenwege zur Nutzenberechnung mit der Vertikaldivision einsetzen. | |  | DR02.04.02 | | A – C | |  | |
| Durchführen | Ich kann die Nutzenberechnung mit DIN-Formaten erklären. | |  | DR02.04.01 Papierformate = DIN-Formate  DR02.04.01 Was sind DIN-Formate? | | A – C | |  | |
| Ich kann die Nutzenberechnung mit der Vertikaldivision erklären. | |  | DR02.04.02 | | A – C | |  | |
| Ich kann Nutzenberechnungen mit DIN-Formaten durchführen. | |  | DR02.04.01 Papierformate = DIN-Formate  DR02.04.01 Was sind DIN-Formate? | | A – C | |  | |
| Ich kann Nutzenberechnungen mit Formatangaben durchführen. | |  | DR02.04.01 Papierformate = DIN-Formate  DR02.04.01 Was sind DIN-Formate?  DR02.04.02 | | A – C | |  | |
| Ich kann Papierbedarfsberechnung für Aufträge durchführen. | |  | DR02.04.02 | | A – C | |  | |
| Kontrollieren | Ich kann meine Ergebnisse mit anderen Ergebnissen vergleichen. | |  | DR02.04.01 Papierformate = DIN-Formate  DR02.04.01 Was sind DIN-Formate?  DR02.04.02 | | A – C | |  | |
| Reflektieren | Selbstreflexionsbogen | |  | DR02.04.01.03 | |  | |  | |
| Lernfeld  LF 2 | | Titel  Daten verfahrensspezifisch nutzen | | |  | | Druckverarbeitung  DR02.04 | |

# Hinweise für die Lehrkräfte

Die Nutzenberechnung ist für eine Druckweiterverarbeitung von hoher Bedeutung. Mit Hilfe der Nutzenberechnung wird der Materialbedarf reduziert und der Abfall minimiert. Wird eine genaue und gute Nutzenberechnung durchgeführt, können Betriebe enorm Kosten einsparen. Zum einen können Materialkosten durch optimale Nutzung gesenkt werden, zum anderen kann die Produktion optimiert und zeitsparend gestaltet werden. Grundlagen der Nutzenberechnung sind Formatangaben(DIN-Formate).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lernfeld  LF 2 | Titel  01 Papierformate und Papierberechnung |  | DR02.04 |

# Advance Organizer

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Lernfeld  LF 2 | Titel  Papierformate und Papierberechnung | |  | Drucktechnik  DR02.04 | |
| Kompetenzbereiche:   * Ich kann Nutzenberechnungen durchführen. | | | |  | | --- | | LernPROJEKT | | LernTHEMA | | LernSCHRITT | | |
|  | | |  | |  |
| Kompetenzen:   * Ich kann Informationen über DIN-Formate einholen. * Ich kann Informationen zur Berechnung von DIN-Formaten einholen. * Ich kann Informationen zur Nutzenberechnung mit der Vertikaldivision einholen. * Ich kann Rechenwege zur Nutzenberechnung unterscheiden. * Ich kann die Nutzenberechnung mit DIN-Formaten erklären. * Ich kann die Nutzenberechnung mit der Vertikaldivision erklären. * Ich kann Nutzenberechnungen mit DIN-Formaten durchführen. * Ich kann Nutzenberechnungen mit der Vertikaldivision durchführen. * *Ich kann meine Ergebnisse mit anderen Ergebnissen vergleichen.* | | Was Sie schon können sollten:   * Ich kann schon mit Grundrechenarten rechnen. | | | |
| Wofür Sie das benötigen: | | | |
| Wie Sie Ihr Können prüfen können:   * Siehe Lernwegeliste | | | |

# Projektbeschreibung

Sie arbeiten als Azubi in einem Betrieb der Druckindustrie. Ihr Meister bittet Sie, für verschiedene Produkte die erforderliche Menge an Druckbogen zu ermitteln. Dazu müssen Sie aus einem Papierlager die geeignete Papiersorte heraussuchen und mittels der Nutzenberechnung die notwendige Anzahl der Druckbogen berechnen. Versuchen Sie, vorhandene Restmengen aufzubrauchen.

Mit Hilfe der Nutzenberechnung stellt man fest, wie viele Einzelexemplare eines Produktes (z. B. Visitenkarten, Werbeflyer usw.) auf einen Druckbogen passen. -> Bilder oder über AO) Die Nutzenberechnung ist für eine Druckweiterverarbeitung von hoher Bedeutung. Wird eine genaue und gute Nutzenberechnung durchgeführt, können Betriebe enorm Kosten einsparen. Zum einen können Materialkosten durch optimale Ausnutzung der Druckbogen gesenkt werden, zum anderen kann die Produktion optimiert und zeitsparend gestaltet werden. Grundlagen der Nutzenberechnung sind Formatangaben (DIN-Formate).

## Ausgangssituation:

Die Firma „Marketing Joe“ stellt folgende Anfrage:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Produkt | Endformat | Auflage | Papierart | Sonstiges |
| Briefpapier | DIN A4 | 10.000 Ex. | 90 g/m2 matt |  |
| Visitenkarte 1 | DIN A8 | 1.000 Ex. | 200 g/m2 matt | Sammelform |
| Visitenkarte 2 | DIN A8 | 1.000 Ex. | 200 g/m2 matt | Sammelform |
| Visitenkarte 3 | DIN A8 | 1.000 Ex. | 200 g/m2 matt | Sammelform |
| Werbeflyer  6 Seiten | 10,5 cm x 21 cm  offenes Format | 25.000 Ex. | 100 g/m2 glänzend | 2-Bruch Zickzack-Falz |
| Werbeflyer  4 Seiten | 21 cm x 15 cm | 5.000 Ex. | 130 g/m2 glänzend | 1-Bruch Mittenfalz |

Beispiel Briefbogen Beispiel Visitenkarte

Marketing Joe

Max Muster

Senior-Partner

Werbeweg 7

98765 Reklame

Max Muster

Beispielweg 8

12345 Hierhausen

JGS – Stuttgart

Rostocker Straße 25

Stutgart

Sehr geehrte Schule

Leider bin ich krank und kann nicht in die Schule kommen.

Ich denke dass ich am Mittwoch wieder gesund bin und am Unterricht teilnehmen kann.

Bitte informieren Sie meinen Lehrer.

Vielen Dank.

Mit freundlichen Grüssen

Max Muster

Beispiel Werbeflyer 6 Seiten Beispiel Werbeflyer 4 Seiten

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Lernfeld  LF 2 | Titel  Papierformate und Papierberechnung/Infotext | |  | Drucktechnik  DR02.04.01 | |
| Kompetenzbereiche:   * Ich kann Nutzenberechnungen durchführen. | | | |  | | --- | | LernPROJEKT | | LernTHEMA | | LernSCHRITT | | |
|  | | |  | |  |
| Kompetenzen:   * Ich kann Informationen über DIN-Formate einholen. * Ich kann Informationen zur Berechnung von DIN-Formaten einholen. * Ich kann Rechenwege zur Nutzenberechnung unterscheiden. * Ich kann die Nutzenberechnung mit DIN-Formaten erklären. * Ich kann Nutzenberechnungen mit DIN-Formaten durchführen. * *Ich kann meine Ergebnisse mit anderen Ergebnissen vergleichen.* | | Was Sie schon können sollten:   * Ich kann schon mit Grundrechenarten rechnen. | | | |
| Wofür Sie das benötigen: | | | |
| Wie Sie Ihr Können prüfen können:   * Siehe Lernwegeliste | | | |

# Papierformate = DIN-Formate

Für Papierformate werden Standardgrößen verwendet. Diese DIN-Formate wurden vom Deutschen Institut für Normung festgelegt. Die Seiten stehen im Verhältnis von 1:√2 (1: 1,41) Breite zu Höhe zueinander und wurden vom deutschen Ingenieur Walter Porstmann entwickelt. Als Vorlage diente ein Entwurf aus der Zeit der französischen Revolution.

Viele alltägliche Druckprodukte sind in diesen Standardformaten verarbeitet. Postkarten, Visitenkarten, Notizblöcke, Schulhefte und Bücher sind in Ihrer Größe an die DIN-Formate angepasst. Durch die Einhaltung der Formate kann gewährleistet werden, dass Produkte wie Ringordner mit dem dafür vorgesehenen Papierformat (DIN A4) befüllt werden können. Ebenso sind Kuverts und Briefhüllen in DIN-Formaten hergestellt, um einen PC-Ausdruck aufnehmen zu können.

Die Formattabelle beginnt bei DIN A0 (84,1 cm x 118,9 cm) und endet mit DIN A8 (5,2 cm x 7,4 cm). Zusätzlich hat DIN A0 eine Flächengröße von genau 1qm. Da Papiere mit Ihrem Gewicht in g/qm angegeben sind, kann so das Gewicht eines kleineren Formates einfach ermittelt werden.

Das wohl geläufigste DIN-Format ist das DIN A4-Format. Collegeblöcke, Kopierpapier und Schulhefte sind überwiegend im Format DIN A4 hergestellt. Mit einer Breite von 21 cm x 29,7 cm steht DIN A4 in der Mitte der Formattabelle.

Durch das Verhältnis von 1:√2 können die DIN-Formate durch halbieren bzw. verdoppeln in die nächste Größen gebracht werden. Beispiel: Halbiert man die lange Seite von DIN A4 (29,7 cm) so wird automatisch das DIN-Format A5 hergestellt (14,8 cm x 21 cm).

Quelle Grafik Schere:

http://de.all-free-download.com/frei-vektoren/vektoren-clip-art/schere\_clip\_art\_16311.html

*Beispiel 1 durch falten Beispiel 2 durch trennen*

DIN

A4

DIN

A5

DIN

A5

DIN

A4

DIN

A5



*Beispiel 3:*

DIN

A5

DIN

A5

DIN

A5

DIN

A5

DIN

A3

DIN-Formate werden als Hochformate angegeben. Soll ein Querformat angegeben werden, so müssen die Werte in Ihrer Position getauscht werden.

*Beispiel:*

DIN A4 Hochformat 21 cm x 29,7 cm

DIN A4 Querformat 29,7 cm x 21 cm

Es wird immer zuerst der Wert der x- Achse (waagerecht) angegeben, dann der Wert der y-Achse (senkrecht). Andere Schreibweisen für Querformate wären:

>DIN A4 Quer< oder

> 21 cm x 29,7 cm Quer<

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Lernfeld  LF 2 | Titel  Papierformate und Papierberechnung | |  | Drucktechnik  DR02.04.01.01 | |
| Kompetenzbereiche:   * Ich kann Nutzenberechnungen durchführen. | | | |  | | --- | | LernPROJEKT | | LernTHEMA | | LernSCHRITT | | |
|  | | |  | |  |
| Kompetenzen:   * Ich kann Informationen über DIN-Formate einholen. * Ich kann Informationen zur Berechnung von DIN-Formaten einholen. * Ich kann Rechenwege zur Nutzenberechnung unterscheiden. * Ich kann die Nutzenberechnung mit DIN-Formaten erklären. * Ich kann Nutzenberechnungen mit DIN-Formaten durchführen. * *Ich kann meine Ergebnisse mit anderen Ergebnissen vergleichen.* | | Was Sie schon können sollten:   * Ich kann schon mit Grundrechenarten rechnen. | | | |
| Wofür Sie das benötigen: | | | |
| Wie Sie Ihr Können prüfen können:   * Siehe Lernwegeliste | | | |

# Was sind DIN-Formate?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Phase | Zeit | Aufgabe |
|  | 10 Min. | Lesen Sie den Text „Papierformate = DIN-Formate“ |
|  | 40 Min. | Suchen Sie sich einen Partner aus Ihrer Niveaustufe und bearbeiten Sie die Aufgaben 1 – 4. |
|  | 10 Min. | Suchen Sie sich eine neue Partnerin oder einen neuen Partner Ihrer Niveaustufe und vergleichen Sie Ihre Ergebnisse. Bei Unklarheiten holen Sie sich Rat bei einer Mitschülerin oder einem Mitschüler ein. |
|  | 30 Min. | Zur Wiederholung und Festigung des neuerlernten Wissens spielen sie mit bis zu 2 Partnerinnen/Partnern, egal welcher Niveaustufe, das Format-Memory. |



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Phase | Zeit | Aufgabe |
|  | 10 Min. | Lesen Sie den Text „Papierformate = DIN-Formate“ |
|  | 40 Min. | Bearbeiten Sie die Aufgaben 1 – 4 Ihrer Niveaustufe. |
|  | 10 Min. | Suchen Sie sich eine Partnerin oder einen Partner Ihrer Niveaustufe und vergleichen Sie Ihre Ergebnisse. Bei Unklarheiten holen Sie sich Rat bei einer Mitschülerin oder einem Mitschüler ein. |
|  | 30 Min. | Zur Wiederholung und Festigung des neuerlernten Wissens spielen Sie mit bis zu 2 Partnerinnen/Partnern, egal welcher Niveustufe, das Format-Memory. |

### Aufgaben

1. Ordnen Sie die Formatangaben der DIN A- Zahl in der Tabelle 1 zu.

29,7 cm x 42,0 cm 14,8 cm x 21,0 cm 5,2 cm x 7,4 cm

84,1 cm x 118,9 cm 10,5 cm x 14,8 cm 59,4 cm x 84,1 cm

21,0 cm x 29,7 cm 42,0 cm x 59,4 cm 7,4 cm x 10,5 cm

1. Ordnen Sie die Produktbeispiele Ihrem entsprechenden DIN-Format in der

Tabelle 1 zu.

Postkarte; Visitenkarte; Landkarte; Kopierpapier; Poster;

Taschenkalender; Plakat; Notizblock; Zeichenblock

Tabelle 1



|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| DIN-Format | Breite | x | Höhe | Produktbeispiel |
| DIN A0 |  | x |  |  |
| DIN A1 |  | x |  |  |
| DIN A2 |  | x |  |  |
| DIN A3 |  | x |  |  |
| DIN A4 |  | x |  |  |
| DIN A5 |  | x |  |  |
| DIN A6 |  | x |  |  |
| DIN A7 |  | x |  |  |
| DIN A8 |  | x |  |  |

1. Füllen Sie die Grafik 1 mit den Formatangaben (DIN AX) aus. (Anlage 1).
2. Ergänzen Sie folgende Tabelle mit den fehlenden Formatangaben:

|  |  |
| --- | --- |
| DIN A 3 Quer | 42 cm cm x 29,7 cm |
| DIN A 4 Hoch |  |
| DIN A8 Hoch |  |
|  | 84,1 cm x 59,4 cm |
|  | 29,7 cm x 21 cm |
| DIN A 2 Hoch |  |
|  | 14,8 cm x 10,5 cm |

### Aufgaben

1. Berechnen Sie die fehlenden Formate DIN A2 – A8 und fügen Sie diese in die Tabelle 1 ein.
2. Ordnen Sie die Produktbeispiele Ihrem entsprechenden DIN-Format zu.

Postkarte; Visitenkarte; Landkarte; Kopierpapier; Poster;

Taschenkalender; Plakat; Notizblock; Zeichenblock

Tabelle 1:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| DIN-Format | Breite | x | Höhe | Produktbeispiel |
| DIN A0 | *84,1 cm* | x | *118,9 cm* |  |
| DIN A1 | *59,4 cm* | x | *84,1 cm* |  |
| DIN A2 |  | x |  |  |
| DIN A3 |  | x |  |  |
| DIN A4 |  | x |  |  |
| DIN A5 |  | x |  |  |
| DIN A6 |  | x |  |  |
| DIN A7 |  | x |  |  |
| DIN A8 |  | x |  |  |

1. Füllen Sie die Grafik 1 mit den Formatangaben (DIN AX) aus und geben sie deren Format in Breite x Höhe an. (Anlage 1)
2. Ergänzen Sie folgende Tabelle mit den fehlenden Formatangaben:

|  |  |
| --- | --- |
| DIN A 3 Quer | 42 cm x 29,7 cm |
| DIN A 4 Hoch |  |
| DIN A8 Hoch |  |
|  | 84,1 cm x 59,4 cm |
|  | 29,7 cm x 21 cm |
| DIN A 2 Hoch |  |
|  | 14,8 cm x 10,5 cm |

### Aufgaben

1. Berechnen Sie die Formate DIN A1 – A8 und erstellen Sie eine Tabelle in die Sie die Formate eintragen können. (Bitte ein Extra-Blatt nehmen.)
2. Ordnen Sie die Produktbeispiele dem entsprechenden DIN-Format in Ihrer Tabelle zu.

Postkarte; Visitenkarte; Landkarte; Kopierpapier; Poster;

Taschenkalender; Plakat; Notizblock; Zeichenblock

1. Erstellen Sie eine Grafik, in der Sie die Papierformate übersichtlich darstellen können und tragen Sie die DIN-Angabe sowie das Format ein. (Bitte ein Extra-Blatt nehmen.)
2. Ergänzen Sie folgende Tabelle mit den fehlenden Formatangaben:

|  |  |
| --- | --- |
| DIN A 3 Quer | 42 cm x 29,7 cm |
| DIN A 4 Hoch |  |
| DIN A8 Hoch |  |
|  | 84,1 cm x 59,4 cm |
|  | 29,7 cm x 21 cm |
| DIN A 2 Hoch |  |
|  | 14,8 cm x 10,5 cm |

Zusatzaufgabe

1. J:\3-33\Allgemein\_BFPE\Lernmaterialien 2016\Internetrecherche Icon.pngGehen Sie ins Internet.
   1. Wo ist das Institut für Normierung?
   2. Was ist eine Norm?
   3. Nennen Sie drei Beispiele für andere Normen.

### Anlage 1: Grafik 1

### Anlage 2: Format-Memory

**DIN**

**A8**

**DIN**

**A5 Quer**

**DIN**

**A5**

**DIN**

**A2**

**DIN**

**A4**

**DIN**

**A4 Quer**

**DIN**

**A7**

**DIN**

**A1**

**DIN**

**A0**

**DIN**

**A6**

**DIN**

**A3 Quer**

**DIN**

**A3**

**DIN**

**A8 Quer**

**42,0 x 59,4**

**5,2 x 7,4**

**14,8 x 21,0**

**DIN**

**A7 Quer**

**21,0 x 29,7**

**7,4 x 10,5**

**59,4 x 84,1**

**DIN**

**A6 Quer**

**29,7 x 42,0**

**10,5 x 14,8**

**84,1 x 118,9**

**21,0 X 14,8**

**7,4 X 5,2**

**10,5 X 7,4**

**29,7 x 21,0**

**42,0 x 29,7**

**14,8 X 10,5**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lernfeld  LF 2 | Titel  Papierformate und Papierberechnung |  | Drucktechnik  DR02.04.01.01 |
| Kompetenzbereiche:   * Ich kann Nutzenberechnungen durchführen. | | |  | | --- | | Lösung | |

### Aufgabe 1. und 2.

Tabelle1 mit Formatangaben und Produktbeispielen

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| DIN Format | Breite | x | Höhe | Produktbeispiel |
| *DIN A0* | *84,1 cm* | *x* | *118,9 cm* | *Landkarte* |
| *DIN A1* | *59,4 cm* | *x* | *84,1 cm* | *Plakat* |
| *DIN A2* | *42,0 cm* | *x* | *59,4 cm* | *Poster* |
| *DIN A3* | *29,7 cm* | *x* | *42,0 cm* | *Zeichenblock* |
| *DIN A4* | *21,0 cm* | *x* | *29,7 cm* | *Kopierpapier, Collegeblock* |
| *DIN A5* | *14,8 cm* | *x* | *21,0 cm* | *Notizblock* |
| *DIN A6* | *10,5 cm* | *x* | *14,8 cm* | *Postkarte* |
| *DIN A7* | *7,4 cm* | *x* | *10,5 cm* | *Taschenkalender, Abreißkalender* |
| *DIN A8* | *5,2 cm* | *x* | *7,4 cm* | *Visitenkarte* |

### Aufgabe 3. (Bei Niveau C müssen noch die Formatangaben eingetragen sein!)

A7

A8

A6

A5

A4

A3

A2

A1

A0

### Aufgabe 4.

|  |  |
| --- | --- |
| DIN A 3 Quer | 42 cm x 29,7 cm |
| DIN A 4 Hoch | 21 cm x 29,7 cm |
| DIN A8 Hoch | 5,2 cm x 7,4 cm |
| DIN A 1 Quer | 84,1 cm x 59,4 cm |
| DIN A 4 Quer | 29,7 cm x 21 cm |
| DIN A 2 Hoch | 42 cm x 59,4 cm |
| DIN A 6 Quer | 14,8 cm x 10,5 cm |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Lernfeld  LF 2 | Titel  Papierformate und Papierberechnung/Verlaufsplan der Hinführung für Lehrkräfte | |  | Drucktechnik  DR02.04.01.02 | |
| Kompetenzbereiche:   * Ich kann Nutzenberechnungen durchführen. | | | |  | | --- | | LernPROJEKT | | LernTHEMA | | LernSCHRITT | | |
|  | | |  | |  |
| Kompetenzen:   * Ich kann Informationen zur Berechnung von DIN-Formaten einholen. * Ich kann Rechenwege zur Nutzenberechnung unterscheiden. * Ich kann die Nutzenberechnung mit DIN-Formaten erklären. * Ich kann Nutzenberechnungen mit DIN-Formaten durchführen. * *Ich kann meine Ergebnisse mit anderen Ergebnissen vergleichen.* | | Was Sie schon können sollten:   * Ich kann schon mit Grundrechenarten rechnen. | | | |
| Wofür Sie das benötigen: | | | |
| Wie Sie Ihr Können prüfen können:   * siehe Lernwegeliste | | | |

# Rechnen mit DIN-Formaten

## Verlaufsplan der Hinführung für Lehrkräfte

### Einstiegsfrage

Sie haben Papier im Format DIN A0 zur Verfügung. Für ein Unterrichtsprojekt benötigen Sie Blätter im Format DIN A4. Wie viele Blätter im gewünschten Format können Sie aus einem Bogen DIN A0 schneiden?

A4

A2

A3

Tafelanschrieb

A0

A1

Ergebnis: Es können 16 Nutzen aus einem Bogen geschnitten werden.

Frage: Wie kann ich schnell und einfach die Anzahl der möglichen Nutzen aus

einem Format errechnen?

Antwort: Durch die DIN-Formate verdoppelt sich die Anzahl der Nutzen, umso

kleiner Sie werden.

Tafelanschrieb

*A0 = 2 x A1 = 4 x A2 = 8 x A3 = 16 x A4 …*

Es kann auch folgende Rechenweise verwendet werden:

Für das Format A wird eine 2 eingesetzt und die Zahl als Hochzahl

geschrieben.

Tafelanschrieb

*aus A4 wird 24*

So kann errechnet werden:

Tafelanschrieb

*Aus einem Bogen A0 können 24 Bogen A4 geschnitten werden,*

*also 2 x 2 x 2 x 2 Bogen = 16 Bogen.*

Sollen aus einem A2 Bogen A6 Nutzen geschnitten werden wird folgendermaßen gerechnet:

Tafelanschrieb

*A2 = 22; A6= 26*

*26 - 22 = 24 =2 x 2 x 2 x 2 = 16 Nutzen.*

Mit diesem Informationeninput können die Schülerinnen und Schüler

die folgenden Übungsaufgaben lösen.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Lernfeld  LF 2 | Titel  Papierformate und Papierberechnung | |  | Drucktechnik  DR02.04.01.02 | |
| Kompetenzbereiche:   * Ich kann Nutzenberechnungen durchführen. | | | |  | | --- | | LernPROJEKT | | LernTHEMA | | LernSCHRITT | | |
|  | | |  | |  |
| Kompetenzen:   * Ich kann Informationen zur Berechnung von DIN-Formaten einholen. * Ich kann Rechenwege zur Nutzenberechnung unterscheiden. * Ich kann die Nutzenberechnung mit DIN-Formaten erklären. * Ich kann Nutzenberechnungen mit DIN-Formaten durchführen. * *Ich kann meine Ergebnisse mit anderen Ergebnissen vergleichen.* | | Was Sie schon können sollten:   * Ich kann schon mit Grundrechenarten rechnen. | | | |
| Wofür Sie das benötigen: | | | |
| Wie Sie Ihr Können prüfen können:   * Siehe Lernwegeliste | | | |

# Rechnen mit DIN-Formaten

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Phase | Zeit | Aufgabe |
|  | 10 Min. | Hinführung: Rechnen mit DIN-Formaten |
|  | 30 Min. | Bearbeiten Sie mit einer Partnerin oder einem Partner Ihrer Niveaustufe die Aufgaben 1 – 5. |
|  | 5 Min. | Vergleichen Sie Ihre Ergebnisse mit anderen Ergebnissen. Arbeiten Sie Verbessungen in Ihre Lösungen ein. |
|  | 25 Min. | Bearbeiten Sie mit Ihrer Parterin/Ihrem Partner die Aufgabe 6. |
|  | 15 Min. | Vergleichen Sie Ihr Ergebnis mit den präsentierten Ergebnissen anderer Gruppen. |
|  | 5 Min. | Arbeiten Sie Verbesserungen in Ihre Lösungswege ein. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Phase | Zeit | Aufgabe |
|  | 10 Min. | Hinführung: Rechnen mit DIN-Formaten |
|  | 25 Min. | Bearbeiten Sie mit einer Partnerin oder einem Partner Ihrer Niveaustufe die Aufgaben 1 – 5. |
|  | 5 Min. | Vergleichen Sie Ihre Ergebnisse mit anderen Ergebnissen. |
|  | 30 Min. | Bearbeiten Sie mit Ihrer Parterin/Ihrem Partner die Aufgabe 6. |
|  | 15 Min. | Präsentieren Sie Ihr Ergebnis der Aufgabe 6 und vergleichen Sie es mit den Ergebnissen von anderen Gruppen. |
|  | 5 Min. | Arbeiten Sie Verbesserungen in Ihre Lösungswege ein. |
| Phase | Zeit | Aufgabe |
|  | 10 Min. | Hinführung: Rechnen mit DIN-Formaten |
|  | 15 Min. | Bearbeiten Sie die Aufgaben 1 – 5. |
|  | 5 Min. | Vergleichen Sie Ihre Ergebnisse mit anderen Ergebnissen. Arbeiten Sie Verbessungen in Ihre Lösungen ein. |
|  | 45 Min. | Bearbeiten Sie mit Ihrer Parterin/Ihrem Partner die Aufgabe 6. |
|  | 10 Min. | Präsentieren Sie Ihr Ergebnis der Aufgabe 6 und vergleichen Sie es mit den Ergebnissen von anderen Gruppen. |
|  | 5 Min. | Arbeiten Sie Verbesserungen in Ihre Lösungswege ein. |

### Aufgaben

1. Sie haben einen Bogen im Format DIN A0.

a) Wie viele Nutzen im Format DIN A7 erhalten Sie?

b) Wie viele Nutzen im Format DIN A2 erhalten Sie?

c) Wie viele Nutzen im Format DIN A5 erhalten Sie?

2. Sie haben einen Bogen im Format DIN A2.

a) Wie viele Nutzen im Format DIN A5 erhalten Sie?

b) Wie viele Nutzen im Format DIN A4 erhalten Sie?

c) Wie viele Nutzen im Format DIN A3 erhalten Sie?

3. Wie viele Bogen im Format DIN A6 benötigen Sie um

a) einen Bogen DIN A3 zu erhalten?

b) einen Bogen DIN A0 zu erhalten?

c) einen Bogen DIN A1 zu erhalten?

4. Wie groß ist der Flächeninhalt eines Bogens im Format:

a) DIN A3?

b) DIN A6?

c) DIN A1?

5. Das Papiergewicht eines Kopierpapieres (DIN A4) ist mit 80 g/qm angegeben. Wie viel

wiegt ein Blatt des Kopierpapieres?

6. Fügen Sie in die Übersichtstabelle ein, wie viele Nutzen Sie aus dem jeweiligen Bogen

erhalten.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A0 | A1 | A2 | A3 |  |  |  |  |  |
| A8 |  |  |  | 32 |  |  | 4 |  | 1 |
| A7 |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |
|  | 64 |  |  |  |  | 2 | 1 |  |  |
|  |  |  | 8 |  |  | 1 |  |  |  |
|  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |
|  |  | 4 |  | 1 |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |
| A1 |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |
| A0 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |

### Aufgaben

1. Sie haben ein Bogen im Format DIN A0

a) Wie viele Nutzen im Format DIN A7 erhalten Sie?

b) Wie viele Nutzen im Format DIN A2 erhalten Sie?

c) Wie viele Nutzen im Format DIN A5 erhalten Sie?

2. Sie haben einen Bogen im Format DIN A2.

a) Wie viele Nutzen im Format DIN A5 erhalten Sie?

b) Wie viele Nutzen im Format DIN A4 erhalten Sie?

c) Wie viele Nutzen im Format DIN A3 erhalten Sie?

3. Wie viele Bogen im Format DIN A6 benötigen Sie, um

a) einen Bogen DIN A3 zu erhalten?

b) einen Bogen DIN A0 zu erhalten?

c) einen Bogen DIN A1 zu erhalten?

4. Wie groß ist der Flächeninhalt eines Bogens im Format:

a) DIN A3?

b) DIN A6?

c) DIN A1?

5. Das Papiergewicht eines Kopierpapieres (DIN A4) ist mit 80 g/qm angegeben. Wie viel

wiegt ein Blatt des Kopierpapieres?

6. Erstellen Sie eine Übersichtstabelle und fügen Sie ein, wie viele Nutzen Sie aus dem

jeweiligen Bogen erhalten. Bereiten Sie eine kurze Präsentation vor, um Ihr Ergebnis

Ihren Mitschülerinnen und Mitschülern vorzustellen.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

### Aufgaben

1. Sie haben ein Bogen im Format DIN A0

a) Wie viele Nutzen im Format DIN A7 erhalten Sie?

b) Wie viele Nutzen im Format DIN A2 erhalten Sie?

c) Wie viele Nutzen im Format DIN A5 erhalten Sie?

2. Sie haben einen Bogen im Format DIN A2.

a) Wie viele Nutzen im Format DIN A5 erhalten Sie?

b) Wie viele Nutzen im Format DIN A4 erhalten Sie?

c) Wie viele Nutzen im Format DIN A3 erhalten Sie?

3. Wie viele Bogen im Format DIN A6 benötigen Sie, um

a) einen Bogen DIN A3 zu erhalten?

b) einen Bogen DIN A0 zu erhalten?

c) einen Bogen DIN A1 zu erhalten?

4. Wie groß ist der Flächeninhalt eines Bogens im Format:

a) DIN A3?

b) DIN A6?

c) DIN A1?

5. Das Papiergewicht eines Kopierpapieres (DIN A4) ist mit 80 g/qm angegeben. Wie viel

wiegt ein Blatt des Kopierpapieres?

6. Erstellen Sie eine Übersichtstabelle und fügen Sie ein, wie viele Nutzen Sie aus dem

jeweiligen Bogen erhalten. Bereiten Sie eine kurze Präsentation vor, um Ihr Ergebnis

Ihren Mitschülerinnen und Mitschülern vorzustellen.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lernfeld  LF 2 | Titel  Papierformate und Papierberechnung |  | Drucktechnik  DR02.04.01.02 |
| Kompetenzbereiche:   * Ich kann Nutzenberechnungen durchführen. | | |  | | --- | | Lösung | |

1. Sie haben ein Bogen im Format DIN A0



1. Wie viele Nutzen im Format DIN A7 erhalten Sie?

A7 = 27 = 128

1. Wie viele Nutzen im Format DIN A2 erhalten Sie?

A2 = 22 = 4

1. Wie viele Nutzen im Format DIN A5 erhalten Sie?

A5 = 25 = 32

1. Sie haben einen Bogen im Format DIN A2.
2. Wie viele Nutzen im Format DIN A5 erhalten Sie?

A5 – A2 = 25 – 22 = 23 = 8

1. Wie viele Nutzen im Format DIN A4 erhalten Sie?

A4 – A2 = 24 – 22 = 22 = 4

1. Wie viele Nutzen im Format DIN A3 erhalten Sie?

A3 – A2 = 23 – 22 = 21 = 2

1. Wie viele Bogen im Format DIN A6 benötigen Sie, um
2. einen Bogen DIN A3 zu erhalten?

A6 – A3 = 26 -22 = 24 =8

1. einen Bogen DIN A0 zu erhalten?

A6 – A0 = 26 – 20 = 26 = 64

1. einen Bogen DIN A1 zu erhalten?

A6 – A1 = 26 – 21 = 25 =32

1. Wie groß ist der Flächeninhalt eines Bogens im Format:
2. DIN A3? 1 qm/Ntz : 8 Ntz = 1/8 m2
3. DIN A6? 1 qm/Ntz : 64 Ntz = 1/64 m2
4. DIN A1? 1 qm/Ntz : 2 Ntz = 1/2 m2
5. Das Papiergewicht eines Kopierpapieres (DIN A4) ist mit 80 g/qm angegeben. Wie viel wiegt ein Blatt des Kopierpapieres?

80g : 16Ntz = 5g

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A0 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | A8 |
| A8 | 256 | 128 | 64 | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 |
| A7 | 128 | 64 | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 |  |
| A6 | 64 | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 |  |  |
| A5 | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 |  |  |  |
| A4 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 |  |  |  |  |
| A3 | 8 | 4 | 2 | 1 |  |  |  |  |  |
| A2 | 4 | 2 | 1 |  |  |  |  |  |  |
| A1 | 2 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |
| A0 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lernfeld  LF 2 | Titel  Selbstreflexion  Durchführung, Kontrolle und Bewertung |  | DR02.04.01.03 |
| Kompetenzbereiche:   * Ich kann Wert auf meine Entwicklung legen (Selbstständigkeit). | |  |

# Selbstreflexionsbogen

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | trifft nicht zu | trifft eher nicht zu | trifft eher zu | trifft  zu |
| 1. Ich kann Informationen über DIN-Formate und deren Berechnung einholen. |  |  |  |  |
| 1. Ich kann Rechenwege zur Nutzenberechnung unterscheiden. |  |  |  |  |
| 1. Ich kann die Nutzenberechnung mit DIN-Formaten erklären. |  |  |  |  |
| 1. Ich kann die Nutzenberechnung mit DIN-Formaten durchführen. |  |  |  |  |
| 1. Ich kann erklären, was eine Norm ist. |  |  |  |  |