

# Handreichungen zum Rahmenlehrplan Drucker / Druckerin

## Vorwort

**Angesichts der rapide fortschreitenden Technologie, der Hinwendung zum handlungsorientierten Unterricht und dem Wunsch nach Aktualisierung und Konkretisierung der Inhalte des im Jahre 2000 erstellten Rahmenlehrplanes Drucker/Druckerin, stellt die vorliegende Handreichung des LAG-Workshop Druck eine Hilfe für den lernfeldorientierten Unterricht dar. Die Anpassung dieser Handreichung an die spezifischen Gegebenheiten der einzelnen Berufsschulstandorte sowie eine permanente Überarbeitung im Sinne eines modernen Unterrichtes sind unerlässlich.**

**Kassel, 25. November 2006, letzte Überarbeitung Januar 2007**

### Hinweis:

In der Gliederung der „Handreichungen“ sind neben den im Rahmenlehrplan aufgeführten Kompetenzen und Inhalten Unterrichtsschwerpunkte und Feinhalte aufgeführt, die die lernfeldorientierten Themengebiete strukturieren.

Daneben sind auch Lernsituationen, Methodenangebote und weitere Hinweise (z. B. Literaturhinweise) aufgeführt, die Anregungen für einen handlungsorientierten und damit modernen Unterricht geben.

Jedes einzelne Lernfeld ist separat aufgeführt, damit die Standorte diese nach den eigenen Gegebenheiten und vorhandenen Strukturen variieren und anpassen sowie in einem dynamischen Prozess aktualisieren können.



## Workshop Druck

Lehrerarbeitsgemeinschaft  
Medien e. V.  
Arbeitsgemeinschaft der  
Lehrerinnen und Lehrer  
im Bereich Medientechnik

### Walter Heitmann

Am Spitzen Hey 15  
38126 Braunschweig  
Tel: 0531 / 6 51 45  
walterheitmann@tiscali.de  
Workshopsprecher Druck

### Schuladresse

Johannes-Selenka-Schule  
Berufsbildende Schulen  
Braunschweig  
Inselwall 1 a  
38114 Braunschweig  
Tel: 0531 / 244 780  
Fax: 0531 / 244 78 29

**Grundstufe**



1.1 Betriebliche Geschäftsprozesse analysieren, Aufträge bearbeiten		40 h	
Rahmenlehrplan		LAG-Vorschläge	
Kompetenzen (Ziele)	Inhalte	Unterrichtsschwerpunkte und Fein-Inhalte	Lernsituation Methoden Hinweise
<p>Kundenwünsche- und Vorgaben sowie Notwendigkeit der Projektbetreuung erfassen</p> <p>Betriebstrukturen unterscheiden und grundlegende Organisationsformen erkennen</p> <p>Auswahl und Dokumentation aller notwendigen wirtschaftlichen und technischen Informationen von der Auftragsannahme bis zur Auftragsbearbeitung</p> <p>Unterscheidung von Arbeitsabläufen unter Berücksichtigung eigener Erfahrungen bei Arbeitsvorbereitung und Planung</p> <p>Bearbeitung von gestalterischen und fertigungstechnischen Aufgaben im Team, Präsentation, Konfliktlösung</p> <p>Auftragsbezogene Ermittlung von Zeitbedarf und Kosten</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medienwirtschaft</li> <li>• Strukturen eines Medienbetriebs</li> <li>• Betriebliche Kommunikationsformen</li> <li>• Auftragsanalyse</li> </ul>	<p><b>Siehe auch Lernfelder 2.1 und 3.1</b></p> <p><b>Druckprodukte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Akzidenzen</li> <li>• Zeitungen</li> <li>• Verpackungen</li> <li>• Magazine, Kataloge</li> <li>• Zeitschriften</li> </ul> <p><b>Workflow in einem Printbetrieb</b> Abteilungen und deren Aufgaben (Werdegang eines Druckerzeugnis, Hierarchie, Zuordnung der Ausbildungsberufe!!):</p> <p>Management-Bereich</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Führung / Leitung</li> </ul> <p>Kaufmännischer Bereich</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verkauf</li> <li>• Einkauf</li> <li>• Arbeitsvorbereitung (Auftragstasche)</li> </ul> <p>Produktions-Bereich</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorstufe – analoge/digitale Kopiervorlage</li> <li>• Druckformherstellung – Druckplatte</li> <li>• Druck – fertiger Druck</li> <li>• Weiterverarbeitung – Endprodukt</li> </ul> <p><b>Betriebliche Kostenrechnung</b> Wie kommt der Preis für ein Printprodukt zustande?</p>	<p><b>Einstieg</b> Die Schüler stellen ihren Mitschülern ihren Betrieb vor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Betriebs-Organigramm</li> <li>• Sie gliedern den Betrieb nach einzelnen Abteilungen, wesentlichen Tätigkeiten und Maschinen.</li> <li>• Sie stellen das Produktportfolio anhand mitgebrachter Muster vor.</li> <li>• Die Schüler stellen den Gang eines Auftrages von der Annahme über die Produktion bis zur Auslieferung im Betrieb dar und bekommen auf diese Weise Einblick in die Betriebsstrukturen</li> <li>• Übersicht über Medienbereiche und Produkte (Print und Nonprint): Printprodukte: Übersichtstabelle mit Metaplantchnik erstellen. Nonprint: nur kurze Begriffserklärung mit Beispielen.</li> <li>• Mögliche Verknüpfung mit WK: Unternehmensformen</li> </ul> <p><b>Methoden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Präsentation</li> <li>• Internetrecherche</li> <li>• Rollenspiele: Der Kunde möchte den Preis wissen. Der Kunde reklamiert einen Auftrag – 30% der Auflage haben geschmiert...Konsequenzen und Reaktionen für Kunden, Unternehmer, Drucker/in</li> <li>• etc.</li> </ul> <p><b>Berechnungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zeitbedarf für Auftrag</li> <li>• Kosten für Material (z.B. Papier)</li> <li>• Kosten für Produktion (Skonto- und Rabattberechnungen, Lohnberechnungen, Energiebedarf, Umrechnung</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auftragsanalyse</li> <li>• Arbeitsabläufe</li> <li>• Ablaufplanung</li> <li>• Arbeitsteilung, Teamarbeit</li> <li>• Nutzung von Informationsquellen</li> <li>• Zeitbedarf</li> <li>• Material- und Produktionskosten</li> </ul>	<p>Platzkostenberechnung /Kostenstellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Personalkosten</li> <li>• Fertigungsgemeinkosten</li> <li>• Miet- und kalkulatorische Zinsen</li> <li>• Verwaltungs- und Vertriebskosten</li> <li>• Materialkosten</li> <li>• Stundensatz</li> </ul> <p>Arbeitsvorgangsverzeichnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tageszettel</li> <li>• Zeitarten</li> <li>• Arbeitsvorgänge</li> </ul> <p>Kalkulation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorkalkulation</li> <li>• Nachkalkulation</li> </ul> <p>CIP 4</p> <p>Maschinenpark in allen Abteilungen; Materialverbrauch (siehe auch Lernfeld 1.3)</p>	<p>von physikalischen Größeneinheiten, Flächen- und Körperberechnungen)</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kosten- und Leistungsgrundlagen für die Ausbildung, BVDM</li> </ul> <p>Ggf. Weiterführung im Lernfeld „Betriebliche Arbeitsabläufe“ in Fachstufe 1 und 2.</p>
--	--	---	--

1.2 Gestaltungsgrundsätze analysieren und anwenden		40h	
Rahmenlehrplan		LAG-Vorschläge	
Kompetenzen (Ziele)	Inhalte	Unterrichtsschwerpunkte und Fein-Inhalte	Lernsituation Methoden Hinweise
<p>nach Kundenvorgaben einfache Gestaltungsentwürfe anfertigen</p> <p>elementare Gestaltungsgrundsätze anwenden</p> <p>Möglichkeiten der technischen und wirtschaftlichen Umsetzung berücksichtigen</p> <p>gestalterische Qualität von Medienprodukten beurteilen</p> <p>kommunikative Techniken zur Ideenfindung anwenden</p>	<p>Brainstorming</p> <p>Kommunikationsformen</p> <p>Gestaltungsgrundsätze</p> <p>Gestaltungselemente</p> <p>Schrift</p> <p>Farbe</p> <p>Gestaltungstechniken</p>	<p><b>Medienprodukte Print (Nonprint) im Hinblick auf ihre Gestaltung unterscheiden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zeitschriften,</li> <li>• Zeitungen,</li> <li>• Plakate,</li> <li>• Visitenkarten</li> <li>• Verpackungen</li> <li>• etc.</li> </ul>	<p>Schüler vergleichen Gestaltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flyer, Visitenkarten, Buch-Zeitschriftentitel...</li> <li>• etc.</li> </ul> <p>S. leiten daraus Gestaltungsgrundsätze u. -elemente ab</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brainstorming, Clustern, Mind-map</li> <li>• etc.</li> </ul> <p>S. bearbeiten praktische Übungen auf Papier und/oder am Mac/PC</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Raumaufteilung,</li> <li>• Wirkung (leicht, schwer, positiv, negativ, etc.)</li> <li>• etc.</li> </ul> <p>S. erkennen an Gestaltungsprodukten die verschiedenen Gestaltungselemente (s.o.)</p> <p>S. beurteilen den Einsatz und die Wirkung von Schriftarten, Bildern, Farben</p> <p>S. kennen die DIN-Formate (A-Reihe)</p> <p>S. berechnen Satzspiegel (Ränder)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maßsysteme, Einheiten, Umrechnungen</li> </ul> <p>S. fertigen Layouts als Scribble,</p>
		<p><b>Gestaltungsgrundsätze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fläche,</li> <li>• Rhythmus,</li> <li>• Kontraste,</li> <li>• Proportionen</li> <li>• Formen</li> </ul>	
		<p><b>Gestaltungselemente Print (Nonprint)</b></p> <p><b>Schrift</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwicklung, Schriftbild, Klassifikation,</li> <li>• Fachbegriffe (Schriftgröße, etc.), typografisches Maßsystem</li> <li>• <b>Bild</b></li> <li>• Strich, Halbton, Graustufen, Farbe, Piktogramm, Logo</li> <li>• <b>Farbe</b></li> <li>• Farbassoziationen, Kontrast</li> <li>• <b>(Papier-) Format</b></li> <li>• DIN-Formate, Sonderformate</li> </ul>	

		<b>Text- Bildintegration, Layout</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Satzspiegel, → geometrische u. optische Mitte, goldener Schnitt</li><li>• Satzarten,</li><li>• Textgliederung,</li><li>• Seiteneinteilung,</li><li>• optische Wirkung (Grauwirkung)</li></ul>	und/oder in Klebetechnik an
		<b>Gestaltungstechniken</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Scribble,</li><li>• Klebetechnik</li><li>• Layoutsoftware</li></ul>	S. setzen Layouts am Mac/PC um

<b>Lernfeld 1.3: Medienprodukte herstellen</b>		<b>120 h</b>	
<b>Rahmenlehrplan</b>		<b>LAG-Vorschläge</b>	
		<b>100 h</b>	
<b>Kompetenzen (Ziele)</b>	<b>Inhalte</b>	<b>Unterrichtsschwerpunkte und Fein-Inhalte</b>	<b>Lernsituation Methoden Hinweise</b>
<p>Analyse unterschiedlicher Produktionsschritte von Vorlage bis zum Produkt</p> <p>typische Fertigungsvorgaben und -schritte umsetzen</p> <p>Nach Gestaltungsvorgaben Bilder, Texte und Grafiken zusammenführen</p> <p>Gesetzmäßigkeiten der Farbwahrnehmung und – wiedergabe kennen lernen und bei der Medienproduktion berücksichtigen</p> <p>Einsetzen eines geeigneten Ausgabesystems zur Beurteilung der Produktionsprozesse</p> <p>Verwendung von Daten zur Herstellung von Druckformen, Herstellung von Druck- und Druckweiterverarbeitungsprodukten</p> <p>Verständnis von englischsprachigen Fachbegriffen</p>	<p>Vorlagen</p> <p>Medienarten, Print-und Nonprintprodukte</p> <p>Produktion von Printprodukten</p> <p>Produktion von Nonprintprodukten</p> <p>Informationsträger</p> <p>Englischsprachige Fachbegriffe</p>	<p><b>Medienarten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Print</li> <li>• Nonprint</li> </ul> <p><b>Produktionsschritte in einem Printbetrieb</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlagenherstellung</li> <li>• Druckformherstellung</li> <li>• Druck</li> <li>• Weiterverarbeitung</li> </ul> <p><b>Vorlagenherstellung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlagenarten: Halbton, Raster, Aufsicht, Durchsicht, digital, analog</li> <li>• Vorlagenqualitäten</li> <li>• Rasterung, Tonwerte, Rasterwinklung</li> <li>• Rasterarten: AM, FM</li> </ul> <p><b>Nonprintproduktion</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CD</li> <li>• Internet</li> <li>• Elektronische Medien</li> <li>• Multimediale Anwendungen</li> <li>• Screen-Design</li> <li>• Content Management System</li> </ul>	<p>Beispielhafte Darstellung des Workflows z. B. einer Buchproduktion</p> <p>Weiterführung / Präzisierung Lernfeld 1.1</p> <p>Die Lernfelder 1.3 und 1.5 können sinnvollerweise zusammen unterrichtet werden.</p>

	Licht und Farbe Farbwiedergabe	<b>Licht, Farbe, Sehen</b> Physikalische Grundlagen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektromagnetische Schwingungen</li> <li>• Spektrum</li> <li>• Additive Farbmischung</li> <li>• Subtraktive Farbmischung</li> <li>• Absorption, Remission</li> <li>• Autotypische Farbmischung</li> <li>• Ideale und reale Farben</li> <li>• Spektrale Farbfehler Farbraumsysteme (s. 3.3)</li> <li>• Metamerie</li> </ul>	
	Bedruckstoffe	<b>Bedruckstoffe</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Historische Herstellung</li> <li>• Rohstoffe</li> <li>• Halbstoffe</li> <li>• Ganzstoffe</li> <li>• Herstellungsverfahren</li> <li>• Veredelung</li> <li>• Sorten und Klassen</li> <li>• Eigenschaften (s. 2.3)</li> <li>• Kunststoffe, Blech, Verbundstoffe (Nichtfaserpapackstoffe)</li> </ul>	
	Druckfarben und Hilfsmittel	<b>Druckfarben</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestandteile</li> <li>• Herstellung</li> <li>• Trocknungsarten</li> <li>• Eigenschaften</li> <li>• Druckspezifische Besonderheiten</li> </ul>	

**Lernfeld 1.4 Hardwarekonfigurationen und Datenhandling**

**60 h**

Rahmenlehrplan		LAG-Vorschläge	
Kompetenzen (Ziele)	Inhalte	Unterrichtsschwerpunkte und Fein-Inhalte	Lernsituation Methoden Hinweise
<p>Die Schülerinnen und Schüler wenden Computersysteme an.</p> <p>Sie unterscheiden Systemarchitekturen und Schnittstellen informations- und kommunikationstechnischer Systeme und beurteilen deren Kompatibilität.</p> <p>Sie erkennen den Zusammenhang von Datenflüssen, Schnittstellen und Speichermedien und planen Arbeitsabläufe.</p> <p>Sie unterscheiden Dateiformate und wenden diese in unterschiedlichen Bereichen an.</p> <p>Sie wählen Datenträger aus, sichern Produktionsdaten entsprechend der Datenorganisation und –verwaltung.</p> <p>Sie führen englischsprachige Anweisungen aus.</p>	<p>Systemarchitekturen</p> <p>Netzwerke</p> <p>Schnittstellen</p> <p>Betriebssysteme</p> <p>Anwendersoftware</p> <p>Kompatibilität</p> <p>Speichermedien</p> <p>Datenstruktur</p> <p>Dateiformate</p> <p>Datensicherheit</p> <p>Datenschutz</p>	<p>EDV in der Medienproduktion: Computer-to-Technologien (fachspezifische Anwendungen):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Computer to film</li> <li>• Computer to paper</li> <li>• Computer to plate</li> <li>• Computer to press</li> <li>• Computer to screen</li> </ul>	<p>Internetrecherche zur Begriffsdefinition der CT-Technologien</p> <p>Arbeitsteilige Gruppen</p> <p>Innerhalb der Gruppen muss frühzeitig festgelegt werden, wer die Ergebnisse vor der Klasse präsentiert.</p> <p>Siehe auch Projekt 5 im Projektheft für die Grundstufe Mediengestalter (Verlag Beruf &amp; Schule)</p>
		<p>EVA-Prinzip</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eingabegeräte – Input (Auflösung bei der Datenanlieferung, Digitalisierung, Datenkonvertierung)</li> <li>• Verarbeitung von Daten – Processing (Server)</li> <li>• Ausgabegeräte: Druckerarten, Lautsprecher, etc. – Output (Auflösung bei der Datenausgabe, PDF, RIP)</li> <li>• Unterschied analoge/digitale Daten</li> </ul>	<p>Die Schüler bringen aus Prospekten, Fachzeitschriften, etc. Abbildungen von Computern, Ein- und Ausgabegeräten mit. Die Abb. werden auf einer Wandzeitung geclustert (EVA).</p>

		<p>Rechnerkonfiguration und Schnittstellen – Bauteile des Computers (Hardware)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mainboard, Steckkarten, Festplatten, Lüfter, Stromversorgung, etc.</li> <li>• Schnittstellen</li> </ul>	<p>Die Schüler bauen einen Computer auseinander, beschriften die Bauteile und bauen ihn wieder zusammen. Vorgabe: Er muss hinterher wieder funktionieren.</p> <p>Die Schnittstellen werden digital abfotografiert, ebenfalls beschriftet und anhand der Leittextmethode werden die technischen Informationen auf ein Informationsblatt übertragen.</p>
		<p>Anwendersoftware typischen Produkten zuordnen</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Textverarbeitungsprogramme</li> <li>2. Dateiverwaltungsprogramme</li> <li>3. Tabellenkalkulationsprogramme</li> <li>4. Grafiksoftware</li> <li>5. Bildbearbeitungsprogramme</li> <li>6. Layoutprogramme</li> <li>7. Scanner- und OCR-Programme</li> <li>8. Multimediaprogramme</li> </ol>	<p>Mind-Map erstellen lassen zu den bekannten Programmen incl. Der Angaben, wofür man die se jeweils verwenden kann.</p> <p>Anschließend Ermitteln der mind. 8 Kategorien, um Anwendersoftware typischen Produkten zuzuordnen</p>
		<p>Betriebssysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgaben und Funktion von Betriebssystemen</li> <li>• MAC OS/Linux/Windows/andere</li> <li>• Probleme beim Datentransfer, Kompatibilität von Daten</li> </ul>	<p>Aufbau eines heterogenen Netzwerkes - Versenden von Daten, Beobachten und Betschreiben der Probleme beim Datentransfer.</p> <p>Erarbeiten von Lösungsmöglichkeiten, um diese Probleme zu vermeiden (z.B. Datenversand als PDF).</p> <p>Die Schüler erarbeiten eine Übersicht über die gängigsten Betriebssysteme, stellen deren Vor- und Nachteile tabellarisch gegenüber und erarbeiten zum Beispiel aus Informationstexten welches Betriebssystem für welche Zwecke am Besten geeignet ist.</p>
		<p>Netzwerkstrukturen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einstieg: Netzwerkstrukturen von Computersystemen privat und in Ausbildungsbetrieben aufzeichnen, deren Merkmale erarbeiten und darstellen</li> <li>• Netzwerktopologien incl. Wireless-Netz</li> <li>• Das Internet vs. Intranet – downloads durchführen, HTML-Seiten analysieren, ...</li> <li>• Datenübertragung (ISDN, DSL, ...)</li> </ul>	<p>Einstieg: Die Schüler sollen aus ihrem Betrieb eine Netzwerkstruktur aufzeichnen und der Klasse vorstellen (Intranet der Firma).</p> <p>Der Computerraum der Schule kann beschrieben werden – wie ist dort das Netz aufgebaut? Die Schüler erarbeiten in Kleingruppen eine Grafik, um den Aufbau des Netzes darzustellen, präsentieren dies und das beste Ergebnis wird für Alle kopiert.</p> <p>Bei der Nutzung des Internet können die Schüler ein E-Mail-Konto einrichten, von dort aus Daten versenden und empfangen.</p>

		<p>Digitale Daten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zahlensysteme</li> <li>• Dateiformate</li> <li>• Datenträger</li> <li>• Datenaustausch: Einhalten des Datenschutzes und achten auf Datensicherheit (Viren, Spam, Phishing, Würmer, etc.)</li> </ul>	<p>Die Schüler erarbeiten die Grundlage von Datenschutz und Datensicherheit an Hand von Leittexten. Sie erstellen zu allen Inhalten eine Übersicht. Zum Datenschutz kann eine kritisch-reflektierende Diskussion stattfinden, in der die Persönlichkeitsrechte zur Sprache kommen (evtl. Buchbesprechung/Film George Orwells „1984“)</p>
		<p>Mathematische Orientierung: (siehe Fachbuch „Mathe-Medien“, Kap. 3 und 4)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zahlensysteme umrechnen: Dezimal, Dual, Hexadezimal</li> <li>• Speicherkapazitäten umrechnen (Bit, Byte, Kilobyte...)</li> <li>• Monitorauflösung</li> </ul>	
		<p>Englischsprachige Fachbegriffe:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Texte der Unit 1 „PrePress“ aus dem Fachbuch „Print&amp;Production“, wie z.B. „Data formats“ oder „How a flatbed-scanner works“</li> <li>2. Texte aus den Handreichungen „Englisch für Druck- und Medienberufe“</li> <li>3. Fachtexte, Betriebsanleitungen oder Briefe der Geräte- oder Softwarehersteller lesen, verstehen, übersetzen</li> </ol>	
			<p><b>Alternativ-Projektidee:</b> Kauf einer Computer-Anlage <i>Nachdem Du nun schon einige Wochen als Drucker/in in Deinem Betrieb arbeitest und dort verschiedene Maschinen und Geräte kennen gelernt hast, könntest Du feststellen, dass heute ohne elektronische Datenverarbeitung (EDV) fast nichts mehr läuft. Deshalb hast Du dich dazu entschlossen (vielleicht zum ersten Mal?), einen neuen Computer für den Privatbereich anzuschaffen. Um eine persönliche, bedarfsgerechte Entscheidung beim Rechner-Kauf treffen zu können, holst Du zunächst alle wichtigen Informationen über Größe, Leistungsfähigkeit und Peripheriegeräte aktueller</i></p>

			<p><i>Computersysteme einschließlich entsprechender Programme (Software) ein. Theoretische Hintergrundinformationen wie komplexe Systeme dieser Art in der Druck- und Medienindustrie eingesetzt werden, interessieren Dich natürlich ebenfalls.</i></p> <p>Leitfragen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wie hat sich die Datenverarbeitung (DV) entwickelt und wie wirkt sich die DV in der (Druck- und Medien-) Industrie und in der Gesellschaft aus?</li> <li>2. Wie ist eine DV-Anlage aufgebaut und wie funktioniert sie? Was verbirgt sich hinter dem Kürzel „EVA“?</li> <li>3. Welche prozessnahe Hardware gibt es? Welche Schnittstellen sind vorhanden?</li> <li>4. Wie sind Netzwerke aufgebaut und welche Netzwerkverbindungen gibt es?</li> <li>5. Was sind und wie funktionieren externe Speichermedien?</li> <li>6. In welche Bereiche wird Anwendersoftware unterteilt? Was ist und wie funktioniert System-Software?</li> <li>7. Wie werden Daten gesichert und geschützt? Worin liegen Gefahren beim Datentransfer?</li> </ol> <p><b>Alternativ-Projektideen:</b> Aus dem Projektheft MG: Computer am Beispiel einer Präsentation Netztechnik am Beispiel eines LANs und eines Internet-Anschlusses Werbung am Beispiel einer Reisebüroeröffnung (Verlag Beruf &amp; Schule)</p>
			<p>Literatur:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Print &amp; Production</li> <li>2. Handreichungen „Englisch für Druck- und Medienberufe“</li> <li>3. Fachbuch „Mathe-Medien“</li> <li>4. Aull/Grundstufe</li> <li>5. Aull/Projektheft Mediengestalter/Grundstufe</li> <li>6. Aull „Die Drucker-Abschlussprüfung“</li> </ol>

Lernfeld 1.5: Druck- und Buchbindereiprodukte herstellen		60 h	
Rahmenlehrplan		LAG-Vorschläge	
		80 h	
Kompetenzen (Ziele)	Inhalte	Unterrichtsschwerpunkte und Fein-Inhalte	Lernsituation Methoden Hinweise
<p>Auftragsunterlagen auf Vollständigkeit prüfen, Produktionsdaten erstellen, Material, Zeit-, und Kostenberechnungen durchführen</p> <p>Drucke herstellen und Produktionsdaten in spezifischen Abläufen beim Zusammenwirken von Druckform, Druckfarbe, Bedruckstoff und Druckmaschine prüfen</p> <p>Verfahrensgerechte Auswahl von Farbe und Bedruckstoffen für die Herstellung von ein- und mehrfarbigen Druckprodukten</p> <p>Geltende Sicherheits-, Gesundheits- und Umweltvorschriften beachten</p> <p>Endprodukte mit verschiedenen Weiterverarbeitungstechniken erstellen</p> <p>Geeignete Verfahrenswege, Maschinen, Geräte, und Materialien produktbezogen auswählen</p> <p>Verständnis von englischsprachigen Fachbegriffen</p>	<p>Druckverfahren</p> <p>Druckformherstellung</p> <p>Prozessvorbereitung</p> <p>Maschinen u. Produktionstechnik</p> <p>Druckprozess</p> <p>Bedruckstoffe (s. 1.3)</p> <p>Druckfarben u. Hilfsmittel (s. 1.3)</p> <p>Qualitätssicherung</p> <p>Materialien</p> <p>Schneidetechniken</p> <p>Falztechniken</p> <p>Bindetechniken</p> <p>Veredelungstechniken</p> <p>Sicherheitstechnik</p> <p>Gesundheitsschutz</p> <p>Umweltschutz</p> <p>Englischsprachige Fachbegriffe</p>	<p><b>Druckverfahren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konventionell: Hoch-, Tief-, Flach- u. Durchdruckverfahren</li> <li>• Digital: Elektrofotografie, Ink-Jet, usw.</li> <li>• Druckprinzipien</li> <li>• Unterscheidungsmerkmale</li> <li>• Spezifische Einsatzgebiete</li> <li>• Produkterkennung</li> </ul> <p><b>Maschinen und Produktionstechnik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bogenmaschinen: Aufbau, Baugruppen, Bogenführung u. Formate</li> <li>• Rollenmaschinen: Aufbau, Baugruppen, Bahnführung, Einsatzgebiete, Inline-Produktion</li> </ul> <p><b>Druckformenherstellung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analog: Druckformarten und Aufbau, Materialien, Geräte und Maschinen, Kopierverfahren, Kopierschichten, Entwicklung</li> <li>• Digital: Druckformarten und Aufbau, Materialien, Geräte und Maschinen, Lasertechnologie</li> </ul> <p><b>Qualitätskontrolle/Qualitätssicherung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollelemente und Funktionen</li> <li>• einfache densitometrische Übungen</li> </ul> <p><b>Weiterverarbeitung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schneidprinzipien und Maschinen</li> <li>• Falztechniken und Maschinensysteme</li> <li>• Bindetechniken, Unterscheidungsmerkmale, Maschinensysteme, Qualitätskriterien</li> <li>• Folienprägungen, Blindprägungen,</li> <li>• Stanzen, Perforieren, Rillen, Nuten</li> </ul>	<p>Die Lernfelder 1.3 und 1.5 können sinnvollerweise zusammen unterrichtet werden.</p> <p>Erstellung eines eigenen „Maschinenhandbuches“: Die Schüler erstellen eine eigene Dokumentation und präsentieren die wichtigsten Aspekte unter folgenden Prämissen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beschreibung der Maschine</li> <li>- Zusatzeinrichtungen</li> <li>- Einstellungen von Anlage Anleger Farb- und Feuchtwalzen Druckbeistellung Bahnkanten-, Bahnspannungsregelung usw.</li> </ul> <p>(Anforderungen nach Ausbildungsstand)</p>

		<b>Arbeits- und Gesundheitsschutz, Umweltschutz</b>	
--	--	---	--

- Verhalten am Arbeitsplatz
- Umgang mit Gefahrstoffen nach VbF
- MAK-Werte, BAT-Werte
- Berufsgenossenschaft u. Gewerbeaufsicht (Gesetze und Verordnungen)
- Siehe auch Lernfeld 2.3

Fachstufe 1



Workshop Druck

## Lernfeld 2.1: Betriebliche Arbeitsabläufe organisieren

40 h

Kompetenzen (Ziele)	Inhalte	Unterrichtsschwerpunkte und Fein-Inhalte	Lernsituation Methoden Hinweise
<p>Rationelle Organisation und Planung einer Druckproduktion im Team + Ermittlung des Zeitbedarfs</p> <p>Auftragsbezogene Wahl von Verfahrenswegen, Materialien und Produktionssystemen unter Kostenaspekten</p> <p>Beachtung ökonomischer und ökologischer Bedingungen, Wechselwirkungen,</p> <p>Arbeitsplatzgestaltung und Arbeitsschutzvorschriften</p> <p>Kommunikationsformen für inner- und außerbetriebliche Informationsflüsse benutzen</p>	<p>Planungstechniken Arbeitsabläufe, -fluss Materialien Arbeitsorganisation Teamarbeit Konfliktlösung Materialien, Kosten Arbeitsorganisation Informationsfluss</p>	<p><b>Siehe auch Lernfeld 1.1 und 3.1</b></p> <p><b>Produktionsplanung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Methodenbewusstsein / Methodenkompetenz: Flussdiagramm</li> </ul> <p><b>Produktionskosten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Farbbedarf und –kosten</li> <li>• Bedruckstoffbedarf und -kosten</li> <li>• Druckformbedarf und –kosten</li> <li>• Nutzenberechnungen</li> <li>• Stromkostenberechnungen</li> <li>• Bedeutung der Vermeidung von Makulatur für den Gewinn</li> <li>• Vor- und Nachkalkulation</li> </ul> <p><b>Bedruckstoffeigenschaften</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siehe auch Lernfeld: 1.3 und 2.3</li> </ul> <p><b>Farbeeigenschaften</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siehe auch Lernfeld: 1.3 und 2.3</li> </ul>	<p>Realisierung einer Druckproduktion:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visitenkarten,</li> <li>• T-Shirt etc.</li> <li>• 6-seitiger Flyer auf <math>\frac{1}{3}</math> A4 gefalzt</li> <li>• etc.</li> </ul> <p>Komplexaufgaben (Aufgaben, die sowohl verschiedene mathematische wie technologische Fragestellungen beinhalten und logische Verknüpfungen erfordern)</p> <p>Maschinenhandbücher</p> <p>Dokumentation und Präsentation der Arbeitsergebnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Präsentationstechnik</li> <li>• Powerpoint</li> </ul>
<p>Deutsche und englische Fachbegriffe verwenden und verstehen</p>	<p>Materialien, Kosten Arbeitsorganisation Betriebsklima Führungsstil</p> <p>Informationsfluss Informationsquellen Dokumentation Präsentation</p>	<p><b>Produktionszeiten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maschinenbelegungspläne (Disposition): Entscheidung: auf welcher Maschine drucke ich einen Auftrag?</li> <li>• Maschinenstillstandszeiten</li> </ul>	
	<p>Englische Fachbegriffe Fachterminologie Dokumentation</p>	<p><b>Integrativ:</b> Gängige englische Fachbegriffe werden erläutert</p>	<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zweisprachige Fachartikel</li> <li>• Maschinenhandbücher</li> <li>• Englisch für Druck- und Medienberufe</li> <li>• Print &amp; Production</li> <li>• Fachwörterbuch Drucktechnik</li> </ul>

**Lernfeld 2.2: Daten in der Druckvorstufe und der Druckformherstellung analysieren verarbeiten**

**60 h**

Kompetenzen (Ziele)	Inhalte	Unterrichtsschwerpunkte und Fein-Inhalte	Lernsituation Methoden Hinweise
<p>Die Schülerinnen und Schüler übernehmen Daten, prüfen diese auf Vollständigkeit und prozessbezogene Verwendbarkeit.</p> <p>Sie werten Auftragsvorgaben aus, unterscheiden Verfahren zur Herstellung von Druckformen und legen rationelle und wirtschaftliche Produktionswege fest.</p> <p>Sie wenden manuelle und elektronisch gesteuerte Montagetechniken an, schießen Druckseiten aus, positionieren diese und integrieren Kontrollelemente.</p> <p>Sie fertigen Druckformen, prüfen und bewerten diese.</p> <p>Sie analysieren auftretende Probleme, ermitteln mögliche Ursachen und zeigen Lösungswege auf.</p>	<p>Arbeitsabläufe, Workflow</p> <p>Arbeitsorganisation</p> <p>Vorlagenbeurteilung</p> <p>Datenanalyse</p> <p>Datenbearbeitung</p> <p>Datenübertragung</p> <p>Datenausgabe</p> <p>Datenarchivierung</p> <p>Produktprüfung</p>	<p><b>Überblick über den Workflow in der Druckformherstellung,</b> analoge und digitale Formherstellung</p> <p><b>Parameter der Druckformherstellung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen der Angaben der Auftragstasche</li> <li>• Wendearten</li> <li>• Exkurs Buchbinderische Weiterverarbeitung (siehe auch Lernfeld 1.4) Produktionsarten Sammeln, Zusammentragen, Fadenheftung, Klebebindung usw.</li> <li>• Erstellung von Einteilungsbogen auf Grundlage maschinentechnischer und weiterverarbeitungstechnischer Gegebenheiten,</li> <li>• Ausschießregeln und -prämissen</li> <li>• Ausschießen auf Grundlage maschinentechnischer und weiterverarbeitungstechnischer Gegebenheiten und betriebsüblicher Produkte</li> <li>• Montagetechniken</li> <li>• Rasterung: Rasterweite, Rasterwinkelung, Moiré, Rasterpunktformen, FM/AM, Digitaler Rasterpunkt, Rasterzellen</li> <li>• Druckplatten: Arten, Oberflächenbeschaffenheit und Standzeit, wasserloser Offset</li> </ul> <p><b>Druckformherstellung im Offsetdruck (analog):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kopie</li> <li>• Vorlagenbeschaffenheit</li> <li>• Kopierrahmen: Bauteile und deren Aufgaben</li> <li>• Kopierbrenner: Typen (Hinweise und spektrale Eigenschaften)</li> <li>• Ablaufschritte bei der Positiv- und Negativkopie</li> <li>• Beleuchtung und Raumklima</li> <li>• Entwicklung: Geräte, Ablauf</li> <li>• Fehlerscheinungen an analogen Platten: Hohlkopie, Unterstrah-</li> </ul>	<p>Herstellen von konventionellen Druckplatten</p> <p>Herstellen von CTP-Druckplatten</p> <hr/> <p>Berechnungen zum Druckplattenverbrauch</p> <p>Materialverbrauchsberechnungen</p> <p>Ausschießaufgaben</p> <p>Komplexaufgaben zum Gesamtverständnis (Bindungsart - Ausschießen - Einteilungsbogen, Materialbedarf)</p> <hr/> <p>Qualitätskontrolle von konventionellen Druckplatten</p>

lung, Tonwerte usw.

- Kopierschichten: Typen, spektrale und fotochemische Empfindlichkeit
- Prüfen von analogen Druckplatten (siehe Lernfeld 2.5)

**Druckformherstellung im Offsetdruck (digital):**

- Überblick über CT-Technologien (siehe auch Lernfeld 1.4)
- Vorteile der CT- Technologien (siehe auch Lernfeld 1.4)
- Druckplattenarten (Silberplatten, Thermoplaten, Hybridplatten, prozesslose Platten)
- Lasertechnologien
- Belichtervarianten (Innentrommel, Flachbett, Außentrommel)
- Datenformate (TIFF; EPS; JPEG; PDF, JDF, PDF, PDF-X3)
- Fehlerscheinungen an digitalen Platten: Verpixelte Bilder, fehlende Schriften usw.
- Prüfen von digitalen Druckplatten (siehe Lernfeld 2.5)

**Workflow**

Module von Workflow-Systemen (Prinect Printready, ApogeeX ...)

- PDF-Generierung (Distiller)
- Preflight Check
- Digitale Ausschießsysteme (SignaStation, Preps ...)
- Trapping
- Rendering
- RIP (bitmaps)

**Druckformherstellung im Tiefdruck:**

- Elektromechanische Gravur
- Lasergravur

**Druckformherstellung im Flexodruck:**

- Analoge Klischeeherstellung
- Digitale Klischeeherstellung

**Druckformherstellung im Siebdruck:**

- Analoge Siebherstellung
- Digitale Siebherstellung

**Lernfeld 2.3: Druckprozess vorbereiten**

**60h**

<p><b>Kompetenzen (Ziele)</b></p>	<p><b>Inhalte</b></p>	<p><b>Unterrichtsschwerpunkte und Fein-Inhalte</b></p>	<p><b>Lernsituation Methoden Hinweise</b></p>
<p>Die Schülerinnen und Schüler analysieren die Vorgaben der Arbeitsvorbereitung und zeigen produktionstechnische Lösungen auf.</p> <p>Sie wählen verfahrens- und produktbezogen die erforderlichen Materialien aus und prüfen diese auf Verwendbarkeit.</p> <p>Sie mischen Druckfarben nach vorgegebenem Rezept und nach Farbvorlagen, sie erstellen Mischrezepte.</p> <p>Sie beurteilen die Bedruckbarkeit und Verdruckbarkeit von Bedruckstoffen.</p> <p>Sie achten auf eine sachgerechte Lagerung.</p> <p>Sie berücksichtigen den Umweltschutz und beachten eine vorschriftsmäßige Entsorgung von Abfällen.</p>	<p>Druckverfahren</p> <p>Maschinen- und Produktionstechniken.</p> <p>Druckprodukte</p> <p>Druckformen</p> <p>Druckfarben, Hilfsstoffe</p> <p>Bedruckstoffe</p> <p>Klima, Lagerung</p> <p>Umweltschutz</p> <p>Abfall, Entsorgung</p>	<p><b>Vorgaben der Auftrags tasche umsetzen</b></p> <p><b>1. Bedruckstoff und dessen Bedeutung für den Druckprozess</b></p> <p><b>1.1. Faserbedruckstoff (siehe auch Lernfeld 1.3)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestandteile: Halbstoffe, Hilfsstoffe</li> <li>• Eigenschaften: Grammat, Faserausrichtung, Dehnung, Volumen, Weißgrad, Opazität</li> <li>• Bedruckbarkeit</li> <li>• Verdruckbarkeit</li> <li>• Veredelung</li> <li>• Klima und Papier</li> <li>• Papierklassifikation</li> <li>• Kartonklassifikation</li> <li>• Wellpappenproduktion</li> <li>• Wellpappenarten</li> <li>• Prüfmethode</li> <li>• Verfahrensspezifische Bedruckstoffe</li> <li>• Verbrauchs- und Preisberechnungen</li> </ul> <p><b>1.2. Nicht-Faser-Bedruckstoffe</b></p> <p><b>1.2.1 Aluminium / Blech</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herstellung</li> <li>• Eigenschaften</li> <li>• Druckschwierigkeiten</li> <li>• Weiterverarbeitung</li> </ul> <p><b>1.2.2 Kunststoffe, Thermoplaste</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herstellung</li> <li>• Eigenschaften</li> <li>• Druckschwierigkeiten</li> <li>• Weiterverarbeitung</li> </ul>	<p>Erstellen einer Bedruckstoffmuster-Kollektion (jeder bringt aus seinem Betrieb typische Bedruckstoffbeispiele für <u>alle</u> S. mit)</p> <p>Praktische Papierprüfung: Laufrichtungsprüfungen Reißfestigkeitsprüfungen Weißgrad usw.</p> <p>Praktische Kunststoffprüfung</p>

		<p><b>2. Druckfarbe und Bedeutung für den Druckprozess</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestandteile: Pigmentierung, Bindemittel, Zusatzstoffe</li> <li>• Rheologische Eigenschaften: Viskosität, Zügigkeit (Tack), Thixotropie</li> <li>• Echtheiten</li> <li>• Wasseraufnahmeverhalten</li> <li>• Emulsionsbildung</li> <li>• Temperatureinfluss</li> <li>• Physikalische und chemische Trocknungsarten der Bindemittel</li> <li>• Prüfmethoden</li> <li>• Verfahrensspezifische Druckfarben</li> <li>• Farbmischen (visuelle und messtechnische Auswertung nach Delta E)</li> <li>• Verbrauchs- und Preisberechnungen</li> </ul> <p><b>3. Arbeitssicherheit, Unfallverhütung, Umweltschutz, Entsorgung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgaben der Berufsgenossenschaft</li> <li>• Schichtarbeit</li> <li>• Arbeitsbelastung, Krankenstand</li> <li>• Maschinenbesetzungen</li> <li>• Unfallverhütungsvorschriften</li> <li>• Gefahrenklassen</li> <li>• Betriebsanweisungen</li> <li>• Lagerung von Materialien</li> <li>• Abfallentsorgungsvorschriften</li> <li>• Flammpunkt</li> <li>• MAK-Wert</li> <li>• BAT-Wert</li> <li>• IPA</li> <li>• Pudereinsatz</li> <li>• Verdunstungszahl,</li> </ul>	<p>Praktische Druckfarbenprüfungen: Trocknungsverhalten, Viskosität, etc.</p>
--	--	---	---

**Lernfeld 2.4: Druckprodukte herstellen**

**80h**

<p><b>Kompetenzen (Ziele)</b></p>	<p><b>Inhalte</b></p>	<p><b>Unterrichtsschwerpunkte und Fein-Inhalte</b></p>	<p><b>Lernsituation Methoden Hinweise</b></p>
<p>Die Schülerinnen und Schüler analysieren drucktechnische Aufgabenstellungen und beurteilen Vorgaben und Vorlagen für die Druckproduktion.</p> <p>Sie planen und organisieren den Produktionsprozess mit Drucksystemen und Peripheriegeräten und berücksichtigen Bedingungen der Weiterverarbeitung sowie des Materialeinsatzes unter zeitlichen, ökonomischen und ökologischen Gesichtspunkten.</p> <p>Sie steuern den Produktionsprozess nach technischen und qualitativen Fertigungsvorgaben.</p> <p>Sie erkennen Störungen im Produktionsprozess und beseitigen deren Ursachen.</p> <p>Sie dokumentieren den technischen Arbeitsablauf und den Materialverbrauch sowie auftretende Störungen und Maßnahmen zu deren Beseitigung.</p> <p>Sie ermitteln Produktionszeiten.</p> <p>Sie beachten eine sachge-</p>	<p>Druckverfahren</p> <p>Druckformen</p> <p>Produktionstechniken</p> <p>Veredelung</p> <p>Inline-Verarbeitung</p> <p>Druckweiterverarbeitung</p> <p>Bedruckstoffe</p> <p>Druckprodukte</p> <p>Klima</p> <p>Energie</p> <p>Umweltschutz</p> <p>Abfall, Entsorgung</p> <p>Arbeitsplatz</p> <p>Sicherheitsvorschriften</p>	<p><b>Grundlagen der Druckmaschinentechnik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbindungselemente</li> <li>• Getriebearten</li> <li>• Evolventen- und Schrägverzahnung</li> <li>• Elektronik, SPS = <u>S</u>peicher<u>p</u>rogrammierbare <u>S</u>teuerungen</li> <li>• Pneumatik</li> <li>• Hydraulik</li> <li>• Sensorik, Aktorik</li> <li>• Steuerung und Regelung</li> <li>• Leitstandtechnik</li> </ul> <p><b>Bogendruckmaschinen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maschinenkonfigurationen</li> <li>• Anlage</li> <li>• Seitenmarkensysteme</li> <li>• Greifersysteme</li> <li>• Übergabesysteme</li> <li>• Druckwerke</li> <li>• Farbwerke</li> <li>• Feuchtwerke</li> <li>• SW-Bogenwendeeinrichtungen</li> <li>• Auslage</li> <li>• Lackwerke</li> <li>• Lackierungen (Druck-, Dispersions-, UV-, Drip-Off-Lack, Flächen- und Spotlackierung)</li> <li>• Hologramm</li> </ul>	<p>Zunehmend bedeutende Inhalte: Pneumatik (Steuerungsfunktionen, Und-, Oder-Schaltungen ...)</p> <p>Sensorik</p> <p>Elektronik (SPS-Steuerungen ...)</p> <p>Hier: Kooperationen mit metalltechnischen und elektrotechnischen Abteilungen sinnvoll!</p> <p>Erstellung eines eigenen „Maschinenhandbuches“:</p> <p>Die Schüler erstellen eine eigene Dokumentation und präsentieren die wichtigsten Aspekte unter folgenden Prämissen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beschreibung der Maschine</li> <li>- Zusatzeinrichtungen</li> <li>- Einstellungen von Anlage</li> <li>Anleger</li> <li>Farb- und Feuchtwalzen</li> <li>Druckbeistellung</li> <li>Bahnkanten-, Bahnspannungsregelung</li> <li>usw.</li> </ul> <p>(Anforderungen nach Ausbildungsstand)</p>

<p>rechte Lagerung von Teil- und Fertigprodukten.</p> <p>Sie beachten den Umweltschutz und die Arbeitssicherheit.</p>			
		<p><b>Akzidenzrollendruckmaschinen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maschinenkonfigurationen</li> <li>• Rollenwechsler</li> <li>• Einzugwerk (Bahnspannungs- und Bahnkantenregelung)</li> <li>• Druckwerke</li> <li>• Trockner-System</li> <li>• Kühlwalzengruppe</li> <li>• Wiederbefeuchtung</li> <li>• Überbau</li> <li>• Register</li> <li>• Strang</li> <li>• Thermische Nachverbrennung</li> </ul>	<p>Erstellung eines eigenen „Maschinenhandbuches“:</p> <p>Die Schüler erstellen eine eigene Dokumentation und präsentieren die wichtigsten Aspekte unter folgenden Prämissen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beschreibung der Maschine</li> <li>- Zusatzeinrichtungen</li> <li>- Einstellungen von Farb- und Feuchtwalzen</li> <li>Druckbeistellung</li> <li>Bahnkanten-, Bahnspannungsregelung</li> <li>usw.</li> </ul> <p>(Anforderungen nach Ausbildungsstand)</p>
		<p><b>Zeitungsrotationen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maschinenkonfigurationen</li> <li>• Besonderheiten</li> </ul>	<p>z.B. auch: KBA-Cortina</p> <p>Erstellung eines eigenen „Maschinenhandbuches“ (s.o.)</p>
		<p><b>Endlosdruck:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Werkzeuge (Remaliner, Abheftlochung, Quer- und Längsperforation, usw.)</li> </ul>	<p>Erstellung eines eigenen „Maschinenhandbuches“ unter Berücksichtigung der Werkzeuge</p>
		<p><b>Hybridmaschinen</b></p>	<p>Erstellung eines eigenen „Maschinenhandbuches“ (s.o.)</p>
		<p><b>Tiefdruckmaschinenkonfigurationen</b></p>	<p>Erstellung eines eigenen „Maschinenhandbuches“ (s.o.)</p>
		<p><b>Flexodruckmaschinenkonfigurationen</b></p>	<p>Erstellung eines eigenen „Maschinenhandbuches“ (s.o.)</p>
		<p><b>Digitaldruckmaschinen</b></p>	<p>Erstellung eines eigenen „Maschinenhandbuches“ (s.o.)</p>
		<p><b>Produkte:</b> Erkennungsmerkmale verschiedener Druckverfahren (Wh.)</p>	

		<b>Produktionsberechnungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Druckgeschwindigkeit</li> <li>• Reine Druckzeit</li> <li>• Kraftübertragung</li> <li>• Stromverbrauch</li> </ul>	
		<b>Druckweiterverarbeitung Bogen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stanzen</li> <li>• Rillen</li> <li>• Perforieren</li> <li>• Nuten</li> <li>• Kleben</li> <li>• Bindungsarten</li> <li>• Prägen</li> <li>• Kaschieren</li> </ul>	
		<b>Druckweiterverarbeitung Rolle</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falzapparat</li> <li>• Kaschieren</li> </ul>	

## Lernfeld 2.5: Qualitätssicherung durch Messen und Prüfen

Höherer Zeitaufwand erforderlich! 40 h

Kompetenzen (Ziele)	Inhalte	Unterrichtsschwerpunkte und Fein-Inhalte	Lernsituation Methoden Hinweise
<p>Die Schülerinnen und Schüler erkennen und definieren produkt-, prozess- und verfahrensbezogene Qualitätskriterien.</p> <p>Sie wählen im Team Prüf- und Messverfahren zur Qualitätskontrolle aus und erkennen deren Wert als kontinuierliche qualitätssichernde Maßnahmen.</p> <p>Sie erfassen Prozessdaten durch Mess- und Prüfsysteme und stimmen sie mit den Produktionsvorgaben ab.</p> <p>Sie protokollieren qualitätsbeschreibende Daten.</p>	<p>Mess- u. Prüfgeräte</p> <p>Mess- u. Prüfgeräte</p> <p>Kontrollelemente</p> <p>Produktionsvorgaben</p> <p>Visuelle Kontrollen</p> <p>Densitometrische Kontrollen</p> <p>Druckverfahren</p> <p>Druckprodukte</p> <p>Wartung und Pflege</p> <p>Standards</p>	<p><b>Standardisierung der konventionellen Druckformherstellung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tonwertbezogener Workflow vom Original bis zum Druck (Einführung)</li> <li>• Parameter in der Druckformherstellung (siehe Lernfeld 2.2)</li> <li>• Tonwertübertragung in der konventionellen Druckformherstellung: nach ProzessStandardOffset               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kopierkontrollelemente (FOGRA PMS 1, UGRA 1989, Kontaktkontrollelement ...)</li> <li>- Auflösungsvermögen und Standardbelichtungszeit</li> <li>- Belichtungsdiagramm</li> <li>- Kopierkennlinie</li> <li>- Tonwertkontrolle auf der konventionellen Druckform</li> <li>- Einfluss von Streulicht</li> <li>- Ausleuchtungsunterschiede</li> <li>- Kontaktverhalten</li> <li>- Entwicklereinfluss</li> <li>- Gradation der Druckplatte</li> <li>- Relativer Belichtungsspielraum</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Standardisierung der digitalen Druckformherstellung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parameter in der Druckformherstellung (siehe Lernfeld 2.2)</li> <li>• Tonwertübertragung in der digitalen Druckformherstellung: (nach ProzessStandard Offset)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Parameter (Laserspotgröße, System usw.)</li> <li>- Digitale Kontrollelemente</li> <li>- Geeignete und ungeeignete Messmöglichkeiten an digitalen Druckplatten (Densitometer, Videomikroskope (z.B. Techkom DMS ...), Spektralfotometer)</li> <li>- Kopierkennlinie/</li> <li>- Tonwertübertragung von der digitalen Vorlage auf die Druckplatte.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Durchführung von Kopierversuchen: Belichtungsreihe Ausleuchtungsversuch Streulichtversuch</p> <p>Qualitätskontrolle von CTP-Druckplatten: z. B. Fokuskontrolle Belichtungskontrolle Siemensstern Tonwertkontrolle Entwicklererschöpfung usw. (je nach digitalem Kontrollelement)</p>

		<p><b>Einführung in die druckspezifische Qualitätskontrolle</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Densitometer (Aufbau und Funktion)</li> <li>• Logarithmische Dichte</li> <li>• Druck-Kontrollstreifen (Druckkontrollstreifen, Medienkeil, Plattenkeil)</li> <li>• Auswertung von einfarbigen Drucken unter Berücksichtigung von: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flächendeckung</li> <li>• Tonwertzunahme</li> <li>• Druckkontrast</li> </ul> </li> <li>• Druck-Kennlinien unter Einfluss von Bedruckstoff, Farbe, maschinentechnischen Gegebenheiten (z. B. Abwicklung usw.)</li> </ul>	<p>Durchführung von Druckversuchen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Färbungsreihen</li> <li>• Druckkontrast</li> <li>• Tonwertzunahme</li> <li>• Zugabe von Drucköl, etc.</li> <li>• Einfluss der Abwicklung, Pressung, Druckbeistellung</li> </ul>
		<p><b>Color-Management</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spektrum der elektromagnetischen Wellen</li> <li>• Lichtarten</li> <li>• Normalbeobachter</li> <li>• Lab-System</li> <li>• Delta E</li> <li>• Metamerie</li> <li>• Farbsysteme (HKS, Pantone, 4-Farbdruck)</li> <li>• Spektralphotometrie</li> <li>• ICC-Profile</li> <li>• Rendering Intend</li> </ul>	

## Fachstufe 2



### Hinweis:

In der Fachstufe 2 sollte ein verstärktes Gewicht auf Differenzierungen nach den Druckverfahren gelegt werden. Die vorliegenden Handreichungen sind stärker auf den Bogen-Offset bezogen.

Mögliche Differenzierungen:

Zeitungs-Rollenoffset - Akzidenz-Rollenoffset

Illustrations-Tiefdruck - Verpackungs-Tiefdruck - Dekor-Tiefdruck

Verpackungs - Flexodruck

Digitaldruck (ggf. Unterrichtsanteile im Mediengestaltungsbereich)

**Lernfeld 3.1: Druckproduktion auftragsbezogen planen und vorbereiten**
**40 h**

Rahmenlehrplan		LAG-Vorschläge	
Kompetenzen (Ziele)	Inhalte	Unterrichtsschwerpunkte und Fein-Inhalte	Lernsituation Methoden Hinweise
<p>Auftragsbezogen eine flach-druckspezifische Produktion planen und organisieren</p> <p>Geeignete Kommunikationstechniken verwenden</p> <p>Auftragsbezogen für geeignete Materialien entscheiden unter Berücksichtigung ökonomischer und ökologischer Faktoren</p> <p>Produktionssysteme und Maschinenkonfigurationen bestimmen</p> <p>Zeit, Material und Kosten planen, Auftrag terminieren, Kontrolle und Prüfung</p> <p>Entsorgungsvorschriften beachten</p> <p>Englischsprachige Infos nutzen</p>	<p>Teamarbeit</p> <p>Kommunikation</p> <p>Konfliktlösung</p> <p>Workflow</p> <p>Auftragsdaten, Datenhandling</p> <p>Datenübernahme</p> <p>Planungstechniken</p> <p>Druckfarbe</p> <p>Bedruckstoffe</p> <p>Feuchtmittel</p> <p>Kosten</p> <p>Ökologie</p> <p>Ökonomie</p> <p>Planungstechniken</p> <p>Workflow</p> <p>Maschinenbelegung</p> <p>Planungstechniken</p> <p>Prozesskontrollen</p> <p>Zeitbedarf</p> <p>Kosten</p> <p>Ökonomie</p> <p>Ökologie</p>	<p>Weiterführung des Lernfeldes 2.1</p> <p>Mögliche Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kundenbindung / Positionierung am Markt (Zertifizierung, Veredelung, Umwelt)</li> <li>• Wiederholung von 1.1 und 2.1</li> </ul> <p>Gegebenenfalls Platzkostenberechnung/Kostenstellen als Weiterführung des Lernfeldes 1.1</p>	<p>Komplexaufgaben</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zweisprachige Fachartikel</li> <li>• Maschinenhandbücher</li> <li>• Englisch für Druck- und Medienberufe</li> <li>• Print &amp; Production</li> <li>• Fachwörterbuch Drucktechnik</li> </ul>

**Lernfeld 3.2: Produktionssysteme flachdruckspezifisch einsetzen**
**80 h**

Rahmenlehrplan		LAG-Vorschläge	
Kompetenzen (Ziele)	Inhalte	Unterrichtsschwerpunkte und Fein-Inhalte	Lernsituation Methoden Hinweise
<p>Die Schülerinnen und Schüler stellen den Bedruckstofftransport an Mehrfarbendrucksystemen ein, positionieren und kontrollieren den Stand des Druckbildes.</p> <p>Sie optimieren ihr Druckergebnis anhand der auftragsbezogenen Vorgaben.</p> <p>Sie steuern und kontrollieren den Druckprozess, erkennen, lokalisieren und beseitigen prozessspezifische Störungen.</p> <p>Sie berücksichtigen die Wechselwirkungen der am Druckprozess beteiligten Komponenten bei Änderung von Systemeinstellungen und Parametern.</p> <p>Sie verwenden verfahrens- und produktspezifische Druckweiterverarbeitungs- und Veredelungstechniken.</p>	<p>Prozessdatenerfassung und –verarbeitung</p> <p>Baugruppen und Maschinenteknik</p> <p>Steuerung und Regelung</p> <p>Leitstandtechnik</p> <p>Einrichten</p> <p>Druckabwicklung</p> <p>Passer</p> <p>Register</p> <p>Druckschwierigkeiten</p> <p>Trocknersysteme</p> <p>Druckveredelung</p> <p>Druckweiterverarbeitung</p> <p>Sondertechniken</p> <p>Wartung und Pflege</p> <p>Umweltschutz</p> <p>Gesundheitsschutz und Sicherheitsvorschriften</p>	<p><b>Spezifische Maschinenteknik an Bogenmaschinen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einsatzzeitpunkt seitl. Verreibung usw.</li> <li>• Passer, Passerkontrolle</li> <li>• Register</li> <li>• Diagonalregister</li> <li>• Leitstandtechnik</li> <li>• CIP 3 / CIP 4-Datenübernahme</li> </ul> <p><b>Spezifische Maschinenteknik an Rollenmaschinen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bahnspannung</li> <li>• Bildregelung</li> <li>• Falztechnik</li> <li>• Druckprobleme</li> <li>• Leitstandtechnik</li> <li>• CIP 3 / CIP 4-Datenübernahme</li> </ul> <p><b>Abwicklung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Druckwerk Aufbau</li> <li>• Schmitzringe</li> <li>• Messringe</li> <li>• Einstich</li> <li>• Aufzüge</li> <li>• Korrigierte Abwicklung</li> <li>• Druckbeistellung/Pressung</li> <li>• Drucklängenänderung</li> <li>• Eigenschaften von Drucktüchern</li> <li>• Kompressibilität usw.</li> <li>• Setzen des Drucktuchs</li> </ul> <p><b>Physikalische und chemische Grundlagen des Offsetdrucks:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adhäsion, Kohäsion</li> <li>• Oberflächenspannung</li> <li>• Grenzflächenspannung</li> <li>• dH-Wert,</li> <li>• pH-Wert</li> </ul>	

		<ul style="list-style-type: none"><li>• Wasseraufbereitung</li><li>• Leitfähigkeit</li><li>• IPA-Alkoholanteil</li><li>• IPA-Reduzierung im Offsetdruck</li><li>• Substitute</li><li>• maschinentechnische Lösungen</li><li>• Wasserloser Offsetdruck</li></ul> <p><b>Druckfehlerscheinungen und deren Beseitigung im Prozess:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Schieben und Dublieren</li><li>• Schmieren</li><li>• Tönen</li><li>• Rupfen</li><li>• Emulgieren</li><li>• Farbabfall</li><li>• Schablonieren</li><li>• usw.</li></ul> <p><b>Druckveredelung</b></p> <p><b>Weiterverarbeitungstechniken</b></p> <p><b>Vertiefte Prüfungsvorbereitung und Wiederholung</b></p>	
--	--	--	--

**Lernfeld 3.3: Qualitätskontrolle mit Mitteln des Qualitätsmanagements sichern**

**80 h**

Rahmenlehrplan		LAG-Vorschläge	
Kompetenzen (Ziele)	Inhalte	Unterrichtsschwerpunkte und Fein-Inhalte	Lernsituation Methoden Hinweise
<p>Standardisierte Methoden bei der Druckformherstellung einsetzen</p> <p>Kennlinien für den standardisierten Druckprozess ermitteln</p> <p>Visuelle und messtechnische Überprüfung des Druckergebnisses auf Tonwert- und Farbwertrichtigkeit</p> <p>Einhaltung der Standardisierungsvorgaben</p> <p>Soll- und Ist-Werte der Prozessdaten vergleichen, Abweichungen interpretieren, notwendige Korrekturen vornehmen</p> <p>Vorbeugende Maßnahmen zur Sicherung des Prozessstandards durchführen</p>	<p>Mess- und Kontroll-elemente</p> <p>Densitometrie</p> <p>Justieren</p> <p>Kalibrieren</p> <p>Proof/Andruck</p> <p>Soll-/Ist-Vergleich</p> <p>Farbordnungssysteme</p> <p>Farbmetrik</p> <p>Spektralfotometrie</p> <p>Colormanagement</p> <p>Qualitätsstandard</p> <p>Standardisierungskonzepte</p> <p>Qualitätsmanagementsysteme</p> <p>Dokumentation</p> <p>Zertifizierung</p>	<p><b>Messtechnische Voraussetzungen der Standardisierung des Offsetdruckverfahrens:</b></p> <p><b>Densitometrie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Densitometer</li> <li>• Gerätekalibrierung</li> <li>• Kontrollelemente</li> <li>• Flächendeckung</li> <li>• Tonwertzunahme</li> <li>• Druckkontrast</li> <li>• Druck-Kennlinien</li> <li>• Abmusterungsbedingungen</li> </ul> <p><b>Spektralfotometrie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spektralfotometer (Aufbau + Funktion/Dreibereichsmessung, Spektralmessung)</li> <li>• Gerätekalibrierung</li> <li>• Lab- und RGB-System</li> <li>• Farbabstand Delta E</li> <li>• Abmusterungsbedingungen</li> </ul> <p><b>Parameter des Drucks:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abwicklung</li> <li>• Gummituch</li> <li>• Druckhilfsmittel</li> <li>• Klimatische Einflüsse usw.</li> </ul> <p><b>Proof:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analogproof,</li> <li>• Digitalproof,</li> <li>• Softproof</li> </ul>	<p>Densitometrische und spektralphotometrische Übungen</p> <p>Vergleich von verschiedenen Drucken/Durchführung von Druckversuchen:                  Druck mit/ohne Drucköl                  Veränderung der Pressung                  Färbungsreihen zum Druckkontrast und Delta E-Standard                  Feuchtungsreihe zum Druckkontrast</p> <p>Vergleich von Andruck und Druck:                  „Wann gleicht der Druck dem Andruck?“ (Dichte oder Rasterregelung)</p> <p>wasserlos/konventionell                  Vierfarben/Siebenfarbdruck</p> <p>usw.)</p> <p>Zielsetzung:                  Praktische Relevanz von Messtechnik erkennen und anwenden</p> <p>ProzessStandard Offsetdruck nach DIN ISO 12647-2, Handbuch des bvdm, Altona Testsuite</p>

	Wartung/Pflege	<p><b>Standardisierung des Drucks</b> (nach ProzessStandardOffset, Prozessnorm ISO 12647-1/-2, Medienstandard Druck 2004, Farbnorm ISO 2846-1)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Problemstellung: Farbregelung nach Volltondichte oder Raster-Tonwertzunahme</li> <li>2. Standardisierung der Druckmaschine</li> <li>3. Einteilung von Papierklassen</li> <li>4. Spektralfotometrische Überprüfung des verwendeten Papiers</li> <li>5. Erstellen von Färbungsfächern zur Bestimmung der Volltonfärbung nach Delta E-Vorgaben</li> <li>6. Erstellung von Korrekturkurven für die CT-Plate-Belichtung</li> <li>7. Erstellen und interpretieren von Kennlinien zur Bestimmung der Tonwertzunahmen der Buntfarben und Schwarz</li> <li>8. Bestimmung der Tonwertspreizung (Graubalance)</li> <li>9. Weitere auflagenbezogene Qualitätsmesswerte: Farbannahme und Druckkontrast</li> <li>10. Interpretation von Kennlinien</li> <li>11. Ursachenerfassung auf Grundlage messtechnischer Werte</li> <li>12. Auswertung der komplexen Tonwert-Prozesskette von Vorstufe bis Druck</li> <li>13. Vergleich zwischen Andruck, Druckplatte und Druck</li> </ol>	<p>Übungen zur Vorbereitung auf die Abschlussprüfung</p>
--	----------------	--	--

**Lernfeld 3.4: Druckprodukte herstellen (Projekt)**

**80 h**

Rahmenlehrplan		LAG-Vorschläge	
Kompetenzen (Ziele)	Inhalte	Unterrichtsschwerpunkte und Fein-Inhalte	Lernsituation Methoden Hinweise
<p>Die Schülerinnen und Schüler planen und analysieren im Team Arbeitsabläufe und Arbeitsschritte zur Herstellung von Druckprodukten.</p> <p>Sie legen aufgrund der notwendigen Prozessschritte Verfahrenswege und den Materialfluss fest und ordnen sie entsprechenden Maschinen und Geräte zu.</p> <p>Sie ermitteln den Zeitbedarf für die einzelnen Produktionsschritte unter Berücksichtigung externer Arbeiten und Materiallieferungen.</p> <p>Sie ermitteln und berechnen den Bedarf an Materialien.</p> <p>Sie stellen Druckformen in Anbindung an die Druckvorstufe her und steuern den Druckprozess unter ange-</p>	<p>Strukturen eines Druckbetriebes</p> <p>Ablaufplanung</p> <p>Kostenkalkulation Arbeitssicherheit</p> <p>Werkzeug- und Materiallisten</p> <p>Druckformherstellung</p> <p>Bedruckstoffprüfung</p> <p>Druckfarbenprüfung</p> <p>Einrichten</p> <p>Druckprozesssteuerung</p> <p>Messverfahren zur Färbung im Druck</p> <p>Qualitätssicherung und –kontrolle</p>	<p><b>Projektideen:</b></p> <p><b>Durchführung von Druckversuchen und Präsentation der Ergebnisse</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mit messtechnischer Auswertung und Präsentation</li> <li>• Farbannahmeverhalten</li> <li>• Vergleich konventioneller/wasserloser Offsetdruck</li> <li>• Vergleich Digital/Offsetdruck</li> <li>• Vergleich unterschiedlicher Papierqualitäten</li> <li>• Vergleich 4- und 7-Farbindruck</li> <li>• Alkoholreduktion</li> <li>• Über- und Unterfärbung</li> <li>• Maschineneinstellungen überprüfen</li> </ul> <p><b>Druckfarbenprüfung und Präsentation der Ergebnisse</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wegschlagverhalten</li> <li>• Trocknungsverhalten</li> <li>• Usw.</li> </ul> <p><b>Beispielhafte PSO-Zertifizierung von Vorstufe und Druck</b></p>	<p><b>Projekttablauf:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektimpuls</li> <li>• Projektskizzierung</li> <li>• Projektplanung</li> <li>• Projektdurchführung</li> <li>• Projektabschluss</li> </ul> <p>Hinweise:</p> <p>Schulische Gegebenheiten berücksichtigen</p> <p>Kooperation mit Betrieben und Institutionen</p> <p>Lehrer/in als Moderator</p> <p>Erstellung von Referaten, Präsentation von Druckfehlern und deren Beseitigung usw.</p>

<p>messenen Qualitätsmaßstäben.</p> <p>Sie messen und prüfen die einzusetzenden Materialien und Produkte.</p> <p>Sie erleben Teamarbeit als Wert und treffen Absprachen über zielgerichtete Maßnahmen bei der Prozessvorbereitung und Prozesssteuerung.</p> <p>Sie beurteilen ihre Maßnahmen und wenden Strategien zur Fehlersuche und Fehlerbehebung an.</p> <p>Sie bewerten ihr Arbeitsergebnis als Gesamtleistung, dokumentieren und präsentieren es.</p> <p>Sie beachten die geltenden Sicherheits-, Gesundheits- und Umweltschutzvorschriften.</p>	<p>Konfliktlösungsstrategien</p> <p>Konsensfähigkeit</p> <p>Fachsprache</p> <p>Präsentation</p> <p>Dokumentation</p> <p>Ökonomie</p> <p>Ökologie</p>	<p><b>Erarbeitung von Präsentationen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mit anschließender Präsentation von Fachpublikum (auch anderen Klassen)</li> <li>• Chemisch/physikalische Parameter im Offsetdruck</li> <li>• Alkoholreduzierung im Offsetdruck</li> <li>• Wasserloser Offsetdruck</li> </ul>	
---	--	---	--