

Handreichungen zum Rahmenlehrplan Medientechnologe / Medientechnologin Druck 2011

Version 8. 10. 2011



Vorwort

Angesichts der Neuordnung des „Alt“-Berufes Drucker und Druckerin zum neuen Medientechnologen Druck und zur neuen Medientechnologin Druck ist eine Überarbeitung der Handreichungen der LAG Medien erforderlich. Der Workshop Druck hat auf seinem Treffen im November 2010 die Arbeit dazu aufgenommen.

Die Handreichungen sind als Präzisierung des Rahmenlehrplans zu verstehen und sollen als Vorlage für einen modernen und technologisch zeitgemäßen Unterricht für die einzelnen Standorte dienen. Dabei wurden Inhalte aus den alten „Handreichungen“ übernommen, soweit sie den oben genannten Kriterien entsprechen.

Ist der Rahmenlehrplan als „minimaler Konsens“ der Schneidung von Inhalten zu verstehen, stellen die „Handreichungen“ die maximale Vorstellung der zu vermittelnden Inhalte für den Beruf dar.

Auf den Workshops Druck vom 11. bis 13. November 2010 und vom 24. Bis zum 26. Februar 2011 in Bad Pyrmont wurden diese Inhalte den neuen Lernfeldern zugeordnet.

Zu berücksichtigen ist dabei die Neuschneidung des Lernfeldes 2 „Daten verfahrensspezifisch nutzen“, das wesentlich mehr technologisch und (durch den Wegfall des Lernfeldes „Gestaltung“ begründet) nur noch marginal gestaltungstechnisch ausgerichtet ist. Ebenso wurde verstärkt auf maschinen- und steuerungstechnische Inhalte eingegangen – eine wesentliche Anforderung an die Neugestaltung des Rahmenlehrplans.

Neben den links aufgeführten Zielen und Inhalten des neuen Rahmenlehrplans finden sich die Konkretisierungen der Inhalte unter der Rubrik „Unterrichtsschwerpunkte und Feinhalte“. Die „Ziele“ stellen die zu erwerbenden Handlungs-Kompetenzen dar, die „Inhalte“ sind nicht mit dem Kanon von Fachinhalten zu verwechseln: Sie stellen lediglich eine Ergänzung der Zielsetzungen dar.

Die Lernfelder von 1 bis 6 bilden den Rahmen für die Inhalte der Zwischenprüfung, insgesamt ein Zeitumfang von 18 Monaten, der Unterricht in den Standorten ist darauf hin abzustimmen.

Die Spalte „Lernsituationen“ wird ggf. über eine Veranstaltung des für die Neugestaltung des Rahmenlehrplans verantwortlichen Bundeslandes erarbeitet.

Mögliche Überarbeitungen bitte auf dem E-Mail Weg an die angegebene Adresse senden.

Braunschweig, 8. Oktober 2011

Workshop Druck

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

Braunschweig, den 8. 10. 2011

Kontakt:
Walter Heitmann
Am Spitzen Hey 15
38126 Braunschweig
Tel: 0531 / 6 51 45
walter.heitmann.bs@t-online.de
Workshopsprecher Druck

Schuladresse
Johannes-Selenka-Schule
Berufsbildende Schulen Braunschweig
Inselwall 1 a
38114 Braunschweig
Tel: 0531 / 470 6900
Fax: 0531 / 470 6969

1. Ausbildungsjahr

Lernfeld 1: Betriebliche Strukturen und Arbeitsabläufe darstellen und vergleichen		40 h	
Rahmenlehrplan		LAG-Vorschläge	
Ziele (Kompetenzen)	Inhalte	Unterrichtschwerpunkte und Feinhalte	Lernsituationen
<p>Die Schülerinnen und Schüler präsentieren ihre Betriebe, deren Organisationsformen und Produkte:</p> <p>Sie erkunden eigene Betriebsstrukturen, ihr Tätigkeitsfeld und ordnen ihre Stellung im Betrieb und die ihres Betriebes im Branchenumfeld ein.</p> <p>Sie stellen Arbeitsabläufe zur Herstellung von Printprodukten im Überblick dar und erkennen dabei die Notwendigkeit der verantwortungsbewussten Zusammenarbeit aller an der Produktion Beteiligten.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler nutzen im Team verschiedene Möglichkeiten der Informationsbeschaffung, bereiten die Informationen auf und präsentieren ihre Ergebnisse unter Verwendung von Fachbegriffen. Sie reflektieren ihr eigenes Auftreten und das ihrer Mitschülerinnen und Mitschüler. Sie sind in der Lage Feedback zu geben und gehen konstruktiv mit Kritik um.</p>	<p>Aufbau- und Ablauforganisation Medienwirtschaft Medienberufe</p> <p>Auftragstasche Qualitäts- und Kostenbewusstsein Umweltbewusstsein</p> <p>Urheberrecht englische Fachbegriffe Präsentationstechniken</p>	<p>Der Betrieb</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berufsbild Medientechnologe, Wahlqualifikationen, Zuordnung der Ausbildungsberufe • Medienberufe • Produkte (Print, Nonprint) • Abteilungen in einem Printbetrieb und deren Aufgaben <p>Workflow</p> <ul style="list-style-type: none"> • Workflow in einem Printbetrieb • Exemplarischer Aufbau eines vollstufigen Medienunternehmens • Analoge und digitale Auftragstasche <p>Arbeitstechniken & Methoden</p> <ul style="list-style-type: none"> • Betriebs-Organigramm • Produktportfolio anhand mitgebrachter Muster vorstellen • Präsentationstechniken • Anfertigen einer Präsentation in PowerPoint <p>Berechnungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exemplarische betriebliche Kostenrechnung • Lohnberechnungen • Papier- und Farbverbrauchsrechnungen <p>Englische Fachbegriffe Urheberrecht</p>	

Lernfeld 2: Daten verfahrensspezifisch nutzen
80 h

Rahmenlehrplan		LAG-Vorschläge	
Ziele (Kompetenzen)	Inhalte	Unterrichtschwerpunkte und Feinhalte	Lernsituationen
<p>Die Schülerinnen und Schüler prüfen Auftragsdaten auf Vollständigkeit und setzen sie verfahrensspezifisch ein.</p> <p>Sie informieren sich über die Prozessschritte im Bereich der Druckvorstufe, übernehmen Daten und nutzen dabei branchenübliche Software, Architekturen und Schnittstellen kommunikationstechnischer Systeme. Die Schülerinnen und Schüler berechnen Datenparameter.</p> <p>Sie wenden Erkenntnisse und Gesetzmäßigkeiten der Farbwahrnehmung an.</p> <p>Aus den verfahrensspezifischen Anforderungen der einzelnen Druckverfahren definieren sie Vorgaben für die Druckformherstellung.</p> <p>Sie analysieren das zu druckende Produkt und finden typische Fehler, die aus der Gestaltung, der Druckvorstufe und den Anforderungen an den Druckprozess oder die Druckverarbeitung resultieren.</p>	<p>Pixelbasierende und vektororientierte Daten Bildauflösung, Skalierung</p> <p>Schriftmerkmale, Layout</p> <p>Additive, subtraktive und autotypische Farbmischung Strich, Raster, Halbton Rasterweite, -winkel</p> <p>Seitenrichtig – seitenverkehrt Positiv – negativ Hoch- und Querformat Einteilung</p> <p>Hilfszeichen und Kontrollelemente Prüfdruck</p>	<p>Parameter in der Druckvorstufe</p> <p>EDV in der Medienproduktion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Betriebssystem • Hardware • Schnittstellen • Datenträger <p>Daten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formate • Kompression • Auflösung bzw. Skalierung • Datenmengenberechnungen • Pixelorientierter Datenaufbau • Vektororientierter Datenaufbau • Offene Daten • Inhalt von Layoutdaten (Text/Bild/Grafik) • Schnittstellen <p>Standardprogramme - Überblick</p> <ul style="list-style-type: none"> • Text • Bild • Grafik • Layout <p>analoge und digitale Bildvorlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Halbtonvorlagen • Strichvorlagen • Rastervorlagen • Pixelgrafiken • Vektorgrafiken 	

		<p>Rastertechnik</p> <ul style="list-style-type: none">• Rasterarten• Rasterpunktform• AM- und FM-Raster• Rasterfrequenz• Rasterwinkelung <p>Druckformaufbau</p> <ul style="list-style-type: none">• druckverfahrens- und prozessspezifische Grundlagen• Seitenrichtig – seitenverkehrt• Positiv – Negativ• Direkt – Indirekt• Hilfszeichen für den Druck und die Druckverarbeitung• Kontrollelemente <p>Gestaltung</p> <ul style="list-style-type: none">• Schriftarten und Einsatzbereiche• Auszeichnungen• Layout, Satzspiegel• Randabfallender Aufbau <p>Farbenlehre</p> <ul style="list-style-type: none">• Additive Farbmischung• Subtraktive Farbmischung• Primärfarben/Sekundärfarben I. und II. Ordnung / Tertiärfarben• Komplementärfarben• Autotypische Farbmischung	
--	--	---	--

Lernfeld 3: Werkstoffe einsetzen

80 h

Rahmenlehrplan		LAG-Vorschläge	
Ziele (Kompetenzen)	Inhalte	Unterrichtschwerpunkte und Feinhalte	Lernsituationen
<p>Die Schüler und Schülerinnen setzen Bedruckstoffe und Druckfarben ein.</p> <p>Sie wählen Bedruckstoffe und Druckfarben produkt- und verfahrensspezifisch unter Berücksichtigung der rohstoff- und herstellungsbedingten Eigenschaften aus.</p> <p>Sie führen Mengen-, Verbrauchs- und Preisberechnungen für den Einsatz von Werkstoffen durch.</p> <p>Sie beachten die sachgerechte Lagerung und die geltenden Sicherheits-, Gesundheits- und Umweltschutzvorschriften im Umgang mit den Werkstoffen.</p>	<p>Papier, Karton, Pappe Flächenbezogene Masse Papiervolumen Lauf- und Dehnrichtung Filz- und Siebseite Oberflächenveredelung Nichtsaugende Bedruckstoffe</p> <p>Druckfarbenbestandteile Trocknungsarten Rheologische Eigenschaften</p> <p>Genormte Papierformate Nutzenberechnung Normetikett Sicherheitsdatenblatt</p>	<p>Bedruckstoff Papier und Karton</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rohstoffe • Halbstoffe (Faserstoffe) • Hilfsstoffe • Ganzstoffe (Stoffaufbereitung) • Herstellungsverfahren, Papier, Karton, Pappe, • Eigenschaften: Flächenbezogene Masse, Papiervolumen, Lauf- und Dehnrichtung, Filz- und Siebseite, Weißgrad, Opazität • Sorten und Klassen • genormte Papierformate • Veredelung, Oberflächenveredelung • Wichtige Eigenschaften und ihr Ursprung im Herstellungsprozess (Füllstoffe, Glätte usw.) • Nutzenberechnung • Papier- und Kostenberechnung <p>Bedruckstoff Kunststoff</p> <ul style="list-style-type: none"> • Herstellung • Eigenschaften, Einsatzbereiche • Druckschwierigkeiten • Weiterverarbeitung • Eigenschaften ermitteln über die Brennprobe: Brennbarkeit, Färbung der Flamme, Brennrückstand, Geruch, Tropfverhalten usw. <p>Bedruckstoff Blech</p> <ul style="list-style-type: none"> • Blecharten • Herstellung 	

		<p>Druckfarbe</p> <ul style="list-style-type: none">• Druckfarbenbestandteile• Pigmentierung• Bindemittel, Lösemittel, Verdünner, Verzögerer• Zusatzstoffe• Herstellung• Trocknungsarten• Rheologische Eigenschaften• Druckspezifische Besonderheiten• Normetikett: Farbskala, Lichtecktheit, Lebensmittelecktheit u.a.• Veredelung (Einstieg)• Farbmengen- und Kostenberechnung <p>Sicherheit am Arbeitsplatz I</p> <ul style="list-style-type: none">• Aufgaben der Berufsgenossenschaft BG ETEM• Verantwortung, eigene Sicherheit• Sicherheitszeichen• Schichtarbeit• Arbeitsbelastung, Krankenstand• Maschinenbesetzungen• Unfallverhütungsvorschriften• Gefahrenklassen: Symbole, Bedeutung• Wasch- und Reinigungsmittel	
--	--	---	--

Lernfeld 4: Druckprodukte herstellen und weiterverarbeiten

120 h

Rahmenlehrplan		LAG-Vorschläge	
Ziele (Kompetenzen)	Inhalte	Unterrichtschwerpunkte und Feinhalte	Lernsituationen
<p>Die Schülerinnen und Schüler planen und realisieren verfahrensspezifisch die Herstellung von Druckprodukten von der Auftragsannahme bis zur Weiterverarbeitung. Sie entwickeln ein Qualitätsbewusstsein.</p> <p>Sie analysieren Druckprodukte und ordnen diese den entsprechenden Herstellungswegen im Hoch-, Sieb-, Flach-, Tief- und Digitaldruck zu. Die Schülerinnen und Schüler planen den Herstellungsprozess unter Beachtung wirtschaftlicher und ökologischer Aspekte.</p> <p>Sie erfassen und prüfen Auftragsdaten, richten Druckmaschinen ein und stellen Druckerzeugnisse her. Sie berücksichtigen dabei die Druckformherstellung, den Druckprozess und die Verarbeitungstechniken.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über die Arbeits- und Funktionsweise von Druckmaschinenteilen und -baugruppen. Sie führen Pflege- und Wartungsarbeiten aus.</p>	<p>Maschinen- und Produktionstechniken Schneide-, Falz- und Bindetechniken Perforieren Rillen Nuten Stanzen Prägen Nummerieren</p> <p>Wartungspläne und Schmierstoffe</p> <p>Sicherheitskennzeichen, Betriebsanweisungen</p>	<p>Konventionelle Druckverfahren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Historische und manuelle Druckverfahren Gutenberg und Senefelder • Druckprinzipien • Hoch-, Tief-, Flach- u. Durchdruckverfahren • Druckprinzipien • Beispielhafte Darstellung von Druckmaschinen und Druckwerken in den Druckverfahren Tiefdruck, Hochdruck, Flachdruck, Siebdruck • Spezifische Einsatzgebiete der Verfahren • Produktzuordnung • Unterscheidungsmerkmale • Spezielle Druckverfahren: Blechdruck, Tampondruck • Zukunftsaussichten und Trends <p>Digitale Druckverfahren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inkjet • Elektrofotografie und Laserdruck • Thermotransferdruck • Spezifische Einsatzgebiete (printing on demand, personalisiertes Drucken ...) • Produktzuordnung/Erkennungsmerkmale <p>Weiterverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schneidetechnik • Falztechniken • Bindetechniken • Veredelungstechniken 	

<p>Sie beachten die geltenden Sicherheits-, Gesundheits- und Umweltschutzvorschriften.</p> <p>Sie wenden englischsprachige Fachbegriffe an.</p>		<p>Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Datenübernahme in Druck und Weiterverarbeitung • Prinzip von CIP3 und CIP4 <p>Sicherheit am Arbeitsplatz II</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sicherheitszeichen • Erste Hilfe • Hautschutz • Richtiges Heben, Tragen, Sitzen • Lärmschutz • Umgang mit Gefahrstoffen nach VbF (Verordnung über brennbare Flüssigkeiten) 	
---	--	--	--

2. Ausbildungsjahr

Lernfeld 5: Druckformen herstellen und prüfen		80 h	
Rahmenlehrplan		LAG-Vorschläge	
Ziele (Kompetenzen)	Inhalte	Unterrichtschwerpunkte und Fein-Inhalte	Lernsituationen
<p>Die Schülerinnen und Schüler stellen Druckformen her und kontrollieren diese auf Verwendbarkeit und Vollständigkeit.</p> <p>Sie kontrollieren Informationsträger und verschaffen sich dazu einen Überblick über den verfahrensspezifischen Workflow der Druckvorstufe einschließlich der Druckformherstellung und Druckdatenerstellung.</p> <p>Sie prüfen und bewerten Vorstufendaten auf deren Eignung.</p> <p>Für die Druckformherstellung unterscheiden sie die Wendarten und Weiterverarbeitungstechniken. Die Schülerinnen und Schüler erstellen Einteilungen auf Grundlage maschinen- und weiterverarbeitungstechnischer Vorgaben.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p>	<p>Preflightcheck Umstülpen, Umschlagen Sammeln, Zusammentragen Bindearten Ausschießen Klischee, Platte, Sleeve, Zylinder Formproof Kontrollelemente</p>	<p>Workflow (Bezug LF1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parameter des Datenflusses vom Original zum Druck <p>Workflow in der Offsetdruck-Formherstellung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wendarten/Bindearten • Einteilungsbogen • Ausschießen auf Grundlage maschinentechnischer und weiterverarbeitungstechnischer Gegebenheiten • Elektronische Montage • Formproof • Bebilderung • Druckplattenproduktion <p>Bebildersysteme (CTP)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Außentrommelsysteme • Innentrommelsysteme • Flachbettsysteme • Inkjetsysteme <p>CT-Technologien (Überblick)</p> <ul style="list-style-type: none"> • computer-to-film • computer-to-plate • computer-to-press • computer-to-paper <p>Beispielhafte Darstellung "Workflowsysteme"</p> <ul style="list-style-type: none"> • Module von Workflow-Systemen 	

<p>unterscheiden die Druckformen verfahrensspezifisch nach Material, Oberflächenbeschaffenheit und Herstellung. Sie charakterisieren die verfahrensspezifischen Bebilderungssysteme.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • PDF-Generierung (Distiller) • Preflight Check • Digitale Ausschießsysteme • Elektronische Montage • Trapping • Rendering • RIP (Bitmaps) • PDF und JDF-Daten <p>Druckformherstellung Hochdruck</p> <ul style="list-style-type: none"> • konventionelle Klischee-Herstellung • Laserbebilderung • Druckformherstellungsprozess (fotopolymere Platten, Sleeve-Technik) <p>Druckformherstellung Tiefdruck</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zylinderproduktion • Elektromechanische Gravur • Lasergravur, Laserbebilderung • Bildwiedergabe durch unterschiedliche Rasterungen <p>Druckformherstellung Siebdruck</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konventionelle Schablonen-Herstellung • „gedruckte“ Filme • Computer-to-Screen <p>Qualitätskontrolle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parameter im Prozess • Fehlerscheinungen • Digitale Kontrollelemente • Optische und messtechnische (mikroskopische) Bewertung von digitalen Kontrollelementen • Tonwertkontrolle der Druckform <p>Digitaldruck</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anforderungen an Druck-Daten • Parameter im Prozess 	
--	--	--	--

Lernfeld 6: Produktionsmaterialien druckprozessbezogen einsetzen
60 h

Rahmenlehrplan		LAG-Vorschläge	
Ziele (Kompetenzen)	Inhalte	Unterrichtschwerpunkte und Feinhalte	Lernsituationen
<p>Die Schülerinnen und Schüler beurteilen die Wechselwirkungen zwischen Druckmaschine, Druckfarbe, Bedruckstoff und Klima im Produktionsprozess.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler wählen Materialien und Prozesshilfsmittel aus. Sie verwenden und mischen Sonderfarben.</p> <p>Sie ermitteln Materialbedarf und -kosten.</p> <p>Sie kontrollieren die Beschaffenheit und Eignung der Bedruckstoffe und Druckfarben hinsichtlich Bedruckbarkeit und Verdruckbarkeit für den Druck-, Druckveredlungs- und Weiterverarbeitungsprozess mit entsprechenden Prüfmethoden.</p> <p>Sie lagern Materialien und Hilfsmittel fachgerecht und berücksichtigen den Umwelt-, Gesundheits- und Brandschutz. Die Schülerinnen und Schüler entsorgen Abfälle vorschriftsmäßig.</p>	<p>Bedruckstoff-eigenschaften Farbeeigenschaften Farbrezeptur Lackarten Viskositätsmessung Trocknungssysteme Druckhilfsmittel Drucktücher pH- und dH-Wert Leitfähigkeit Oberflächen-spannung Kohäsion, Adhäsion</p>	<p>Parameter im Druckprozess (Darstellung der Wechselwirkungen der Parameter)</p> <p>Papier</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung: Grammatur, Faserausrichtung, Dehnung, Volumen • Bedruckbarkeit • Verdruckbarkeit • Klima und Papier • Prüfmethoden • Verfahrensspezifische Bedruckstoffe • Verbrauchs- und Preisberechnungen <p>Kunststoffe</p> <ul style="list-style-type: none"> • Druckschwierigkeiten • Weiterverarbeitung <p>Aluminium / Blech</p> <ul style="list-style-type: none"> • Druckschwierigkeiten • Weiterverarbeitung <p>Druckfarbe im Druckprozess</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rheologische Eigenschaften: Viskosität, Zügigkeit (Tack), Thixotropie • Echtheiten • Wasseraufnahmeverhalten • Emulsionsbildung • Temperatureinfluss • Physikalische und chemische Trocknung durch Bindemittel bzw. Lösemittel 	

		<ul style="list-style-type: none"> • Prüfmethode • Verfahrensspezifische Farben und Sonderfarben • Trocknungsverfahren: • Physikalische Trocknung (Verdunsten, Wegschlagen, Heatset und Coldset) • Chemische Trocknung (Oxidative Trocknung, UV-Trocknung) • Verbrauchs- und Kostenberechnungen <p>Feuchtmittel</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eingangsgröße Leitungswasser • Feuchtzusatzmittel • Aufgaben • pH-Wert • dH-Wert • Alkoholzusatz und Substitute • Stabile und instabile Emulsion • Druckfehlerscheinungen: Schmierer, Tonen u.a. <p>Farbmischen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Praktisches Farbmischen • visuelle und messtechnische Auswertung <p>Veredelung I</p> <ul style="list-style-type: none"> • Drucklack, Dispersionslack, UV-Lack, Mattlack, Glanzlack, (Weiterführung in Lernfeld 11a) <p>Arbeitssicherheit, Unfallverhütung, Umweltschutz, Entsorgung III</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung: Gefahrenklassen • Betriebsanweisungen • Lagerung von Materialien • Abfallentsorgungsvorschriften • Flammpunkt • In LF10 a/b (MAK-Wert, BAT-Wert, IPA, Pudereinsatz, Verdunstungszahl) 	
--	--	---	--

Lernfeld 7: Druckmaschinen einstellen und instand halten		80 h	
Rahmenlehrplan		LAG-Vorschläge	
Ziele (Kompetenzen)	Inhalte	Unterrichtschwerpunkte und Feinhalte	Lernsituationen
<p>Die Schülerinnen und Schüler bereiten Druckmaschinensysteme für den Fortdruck vor und überwachen den Druckprozess.</p> <p>Sie übernehmen die Auftragsdaten für die Druckmaschinensteuerung und richten die Druckmaschine ein.</p> <p>Sie überwachen den laufenden Druckprozess und erkennen Störungen und Abweichungen von den Vorgaben. Sie berücksichtigen Wirkungszusammenhänge der mechanischen, pneumatischen, hydraulischen und elektronischen Maschinenelemente.</p> <p>Sie nutzen die Leitstandtechnik und dokumentieren die Fertigungsdaten.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler kontrollieren die Funktionsfähigkeit und Sicherheitseinrichtungen ihrer Drucksysteme, Baugruppen und Maschinenelemente.</p> <p>Die Schüler warten und justieren ihre Systeme und dokumentieren ihre vorgenommenen Tätigkeiten und</p>	<p>Anleger Druckwerke Zylindersysteme Einfärbesysteme Wendesysteme Auslage</p> <p>Kupplung und Getriebe</p> <p>Sensoren</p> <p>Wartungsplan Schmiermittel</p>	<p>Grundlagen der Druckmaschinentechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verbindungselemente • Getriebearten • Zahnräder, Zahnriemen, • Über-, Untersetzungsverhältnisse • Evolventen- und Schrägverzahnung • Elektronik, SPS = Speicherprogrammierbare Steuerungen • Pneumatik • Hydraulik • Sensorik, Aktorik • Steuerung und Regelung • Leitstandtechnik <p>Grundlagen der Bogendruckmaschinentechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bogenanlagesysteme • Bogenausrichtung • Übergabesysteme • Druckwerkaufbau • Bogenwendung • Auslagesysteme <p>Grundlagen der Rollen-Druckmaschinentechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rollenleger • Einzugwerk • Bahnkanten- und Bahnspannungsregelung • Grundfunktion Falzapparat • Trocknungssysteme 	

Einstellungen.		<p>Rollendruckmaschinen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maschinenkonfigurationen • Produkte: <ul style="list-style-type: none"> Akzidenz Zeitung Illustration Verpackung Dekor Tapeten • Druckverfahren: <ul style="list-style-type: none"> Offsetdruck Tiefdruck Flexodruck Hybridruck <p>Wartung und Maschinenpflege</p> <ul style="list-style-type: none"> • Handhabung und Funktion unterschiedlicher Wartungsgeräte und Schmierstoffe • Aufbau und Inhalt von Wartungsplänen • Dokumentation von Wartungsvorgängen • Wartungspläne und Schmierstoffe • Fernwartung • Wartungsvertrag <p>Digitaldruckmaschinen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inkjet-Druckmaschinen • Laser-Druckmaschinen • Thermo-Transferdruckmaschinen <p>Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schnittstellen in Druckvorstufe, Druckformherstellung und Druck • Computer-Integrated Manufacturing (CIM) • CIP3/CIP4 • JMF, JDF • Management-Information-System (MIS) 	
----------------	--	--	--

Lernfeld 8: Mess- und Prüfverfahren anwenden

60 h

Rahmenlehrplan		LAG-Vorschläge	
Ziele (Kompetenzen)	Inhalte	Unterrichtschwerpunkte und Feinhalte	Lernsituationen
<p>Die Schülerinnen und Schüler wenden Mess- und Prüfverfahren zur Qualitätskontrolle an und führen qualitätssichernde Maßnahmen durch.</p> <p>Sie kontrollieren visuell und messtechnisch Materialien, Maschinenelemente und Druckprodukte.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler erfassen Messgrößen, vergleichen diese mit Vorgaben und korrigieren Abweichungen.</p> <p>Sie nutzen Hard- und Softwarelösungen und dokumentieren die Ergebnisse.</p>	<p>Hilfszeichen Kontrollelemente Materialdicke spezifisches Volumen</p> <p>Aufzugsstärke</p> <p>flächenbezogene Masse</p> <p>optische Dichte prozentuale Flächendeckung Tonwertzunahme</p> <p>Shorehärte</p> <p>Mess- und Prüfgeräte</p>	<p>Einführung in die druckspezifische Qualitätskontrolle (Beispiel Bogendruck)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eingangsprüfung der Auftragsdaten und der zu verwendenden Materialien unter Verwendung der geeigneten Prüfgeräte, -bedingungen und Methoden • Abgleich mit der Auftragstasche • Kontrolle von Maschineneinstellungen • Visuelle Druckkontrolle • Densitometer (Aufbau und Funktion) • Logarithmische Dichte • Druckkontrollstreifen, Plattenkeil, Medienkeil • Auswertung von Drucken unter Berücksichtigung von produktspezifischen Anforderungen • Korrektur der festgestellten Abweichungen • Messtechnische Qualitätskontrolle • Vorgabendaten nach <ul style="list-style-type: none"> • Dichte • Farbmeterik • Flächendeckung • Tonwertzunahme • Graubalance • Kennlinien • Durchführung von Druckversuchen: <ul style="list-style-type: none"> • Färbungsreihen, Druckkontrastermittlung, Verschneiden der Druckfarbe mit Drucköl etc, • Einfluss der Abwicklung, Pressung, Druckbeistellung • Dokumentation 	

		<p>Materialspezifische Qualitätskontrolle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bedruckstoffprüfungen: Laufrichtung, Leimung, Saugfähigkeit, Opazität, pH-Wert, Reißfestigkeit, Oberflächenspannung • Gummitucheigenschaften: Shore-Härte, Kompressibilität, Rückprallelastizität u.a. • Druckfarbeneigenschaften: Viskosität, Zügigkeit • Feuchtmittelprüfung: pH-Wert, dH-Wert, Alkoholanteil <p>Verfahrensspezifische Qualitätskontrolle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tiefdruck • Flexodruck • Digitaldruck 	
--	--	--	--

3. Ausbildungsjahr

Rahmenlehrplan		LAG-Vorschläge	
Ziele (Kompetenzen)	Inhalte	Unterrichtschwerpunkte und Feinhalte	Lernsituationen
<p>Die Schülerinnen und Schüler messen und prüfen. Sie bewerten und dokumentieren Daten im Druckprozess zur Einhaltung einer gleichbleibenden Qualität nach vorgegebenen Standards.</p> <p>Sie vergleichen die produkt- und verfahrensspezifischen Vorgaben mit ihren Ergebnissen der laufenden Produktion.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler beurteilen Abweichungen zwischen den Soll- und Ist-Werten und leiten Maßnahmen zur Einhaltung der Vorgaben ein.</p> <p>Als Nachweis der Qualität protokollieren sie die Mess- und Prüfergebnisse. Sie nutzen dazu Hard- und Softwarelösungen.</p>	<p>Messverfahren</p> <p>Densitometrie</p> <p>Farbmetrik Toleranzen Kontrollmittel</p> <p>Proof und Andruck</p> <p>Bedruckstoffklassen</p> <p>Prüfprotokolle Kennlinien</p> <p>Linearisierung Prozesskalibrierung</p>	<p>Qualitätsmanagement am Beispiel Offsetdruck:</p> <p>Spektrale Farbmessung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spektralfotometer (Aufbau + Funktion / Dreibereichsmessung, Spektrale Messung) • Gerätekalibrierung • Farbsysteme, -räume • Lab-System • Farbabstand Delta E • Abmusterungsbedingungen <p>Color-Management</p> <ul style="list-style-type: none"> • ICC-Profile • Rendering Intent • Kalibrierung <p>Proof</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analogproof • Digitalproof • Softproof • Kontraktproof • Imprimatur <p>Standardisierung des Drucks (nach ProzessStandardOffset)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problemstellung: Farbregelung nach Volltondichte oder Raster-Tonwertzunahme • Voraussetzung für die Prozess-Standardisierung: Optimale Einstellung der Druckmaschine 	

		<ul style="list-style-type: none"> • Papierklassen • Spektralfotometrische Prüfung des verwendeten Papiers • Erstellen von Färbungsfächern zur Bestimmung der Volltonfärbung nach Delta E-Vorgaben • Erstellung von Korrekturkurven für die CTP-Belichtung • Erstellen und interpretieren von Kennlinien zur Bestimmung der Tonwertzunahmen Bestimmung der Tonwertspreizung (Graubalance) • Weitere auflagenbezogene Qualitätsmesswerte: Farbannahme und Druckkontrast • Interpretation von Kennlinien • Auswertung der komplexen Tonwert-Prozesskette von Vorstufe bis Druck • Vergleich der Tonwerte zwischen Proof bzw. Andruck, Druckplatte und Druck <p>Standardisierungskonzept nach System Brunner</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bildkontrastklassen • Isokonturen-Diagramm • Farbkonstanz durch Graubalance-Regelung • Hexagon-Diagramm, Qualitätskategorien und Qualitätsaussagen • Prozessregelung durch Instrument Flight <p>Qualitätsmanagement bei weiteren Druckverfahren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tiefdruck • Flexodruck • Digitaldruck 	
--	--	--	--

Lernfeld 10a: Bogendruckmaschinen justieren und vorbereiten

60 h

Rahmenlehrplan		LAG-Vorschläge	
Ziele (Kompetenzen)	Inhalte	Unterrichtschwerpunkte und Feinhalte	Lernsituationen
<p>Die Schülerinnen und Schüler justieren und rüsten eine Bogendruckmaschine für eine standardisierte Druckproduktion.</p> <p>Sie nehmen eine Grundjustage nach Vorgaben des Maschinenbuchs vor und optimieren mit Maschineneinstellungen die Druckkennlinien und den Druckprozess.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler pflegen und warten Maschinen entsprechend der Herstellervorgaben.</p> <p>Bei ihren Tätigkeiten beachten sie die Sicherheits-, Gesundheits- und Umweltschutzvorschriften.</p>	<p>Farbwerke</p> <p>Feuchtwerke</p> <p>Druckabwicklung</p> <p>Testdruckform</p> <p>Färbungsreihe</p> <p>Farb- und Registerregelungssysteme</p> <p>Peripheriegeräte</p>	<p>Technische Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maschinenhandbuch • Wartung <p>Maschineneinstellungen 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Farbwerke: Justierung • Feuchtwerke: Justierung • Bogenlauf • Greifersysteme: Justierung <p>Maschineneinstellungen 2: Abwicklung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Druckwerk Aufbau • Schmitzringe • Messringe • Einstich • Aufzüge • Korrigierte Abwicklung • Druckbeistellung, Pressung • Drucklängenänderung • Aufbau und Eigenschaften von Drucktüchern • „Setzen“ eines neuen Drucktuchs • Zylinder-Messuhr • Abwicklungsbedingte Druckschwierigkeiten <p>Arbeitssicherheit, Unfallverhütung, Umweltschutz, Entsorgung IV</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arbeit im Team • Erste Hilfe bei Unfällen • Arbeitsbelastung, Krankenstand • Lagerung von Materialien 	

		<ul style="list-style-type: none">• Abfallentsorgungsvorschriften• Gefahren durch Pudereinsatz: Dosierung, Absaugung• Sicherheitsbeauftragte der BG ETEM	
--	--	--	--

Lernfeld 10b: Rollendruckmaschinen steuern und regeln
60 h

Rahmenlehrplan		LAG-Vorschläge	
Ziele (Kompetenzen)	Inhalte	Unterrichtschwerpunkte und Feinhalte	Lernsituationen
<p>Die Schülerinnen und Schüler steuern den Druckprozess und kontrollieren die Funktion der maschinenspezifischen Baugruppen.</p> <p>Sie nutzen den Leitstand für Steuer- und Regelungsprozesse in der Druckmaschine. Die Schülerinnen und Schüler reagieren auf Wechselwirkungen der am Druckprozess beteiligten Maschinenelemente, Zusatzgeräte, Werkstoffe und Verbrauchsmaterialien.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler führen systemspezifische Wartungsarbeiten aus.</p> <p>Sie verwenden geeignete Kommunikationstechniken und nutzen englischsprachige Informationen.</p> <p>Bei allen Tätigkeiten beachten sie die Wirtschaftlichkeit und die geltenden Sicherheits-, Gesundheits- und Umweltvorschriften.</p> <p>Sie führen Format-, Mengen-, Energie- und Zeitberechnungen für den geplanten Produktionsprozess durch und ermitteln die Kosten.</p>	<p>Rollenträger Bahnspannung Bahnführung</p> <p>Farb- und Feuchtwerke</p> <p>Registerregelung Rakeltechnik</p> <p>Presseur</p> <p>Elektrostatik</p> <p>Sleeve-technik</p> <p>Abwicklung</p> <p>Trocknungsaggregate Wiederbefeuchtung</p> <p>Falzüberbau Falapparat</p> <p>Wiederaufröhlung Zick-Zack-Auslage Planoauslage</p> <p>Antriebstechnik</p> <p>Mess- und Prüftechniken Mess- und Stellelemente</p>	<p>Produktsegmente von Rollen-Druckmaschinen, Einsatzbereiche sowie deren Vor- und Nachteile</p> <p>Spezifische Maschinentechnik an Rollen-Druckmaschinen / Steuerungs- und Regelungstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bahnspannungs- und Bahnkantenregelung/Strangregelung • Bahnbeobachtung • Bildregelung/Register • Farbregelung • Interpretieren von Störungsmeldungen • Absolutwertgeber • Winkelfunktion • Sensoren: Arten, Wirkungsweise, Messprinzip • Aktoren: Wirkungen, Anwendungsbereiche • Virtuelle Welle • UND-Steuerung • Folgesteuerung • Leitstandtechnik • CIP 3 / CIP 4-Datenübernahme, *ppf <p>Rollendruckmaschinen: Akzidenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Druckeinheiten, Eindruckeinheiten, Sleeve • Feuchtwerke • Rollenwechsler 	

		<ul style="list-style-type: none"> • Einzugwerk • Kühlwalzengruppe • Falzstütze, Falzüberbau • Elektrostatik • Abwicklung <p>Rollendruckmaschinen: Zeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maschinenkonfigurationen • Zylinderkonfigurationen • Seitenformat: Broadsheet / Tabloid <p>Druckprodukte und Falztechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Magazinfalz • Trichterfalz • Balloon • Wendestangen, Versatzstangen • Falzaggregate • Falzmöglichkeiten, Sammelproduktion • Skip-Slitter • Flying-Page • Half-Page • Mailingtechniken <p>Tiefdruckrotationen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maschinenkonfigurationen • Druckeinheiten, Aufstellungskonzepte • Besonderheiten <p>Flexodruckmaschinen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maschinenkonfigurationen • Druckeinheiten Zentralzylinder-, Reihenbauweise • Druckwerke • Farbsteuerung Rasterwalzen, Näpfchengemetrie, Rakel, Farbversorgung • Wellpappendruckmaschinen – Pre-Print 	
--	--	---	--

		<ul style="list-style-type: none">– Post-Print– Vorsatzdruckwerke• Vorbehandlung• Weiterverarbeitung und Veredelung: Lackieren, Kaschieren, Stanzen, Perforieren, Rillen, Remaliner, Abheftlochung <p>Trocknertechnologien</p> <ul style="list-style-type: none">• Trockner für Tiefdruck• Trockner für Hochdruck• Thermische NV / Regenerative NV• UV-Trocknung	
--	--	---	--

Lernfeld 10c: Personalisierte Digitaldrucke erstellen

60 h

Rahmenlehrplan		LAG-Vorschläge	
Ziele (Kompetenzen)	Inhalte	Unterrichtschwerpunkte und Feinhalte	Lernsituationen
<p>Die Schülerinnen und Schüler nutzen Datensätze zur Erstellung von personalisierten Drucken.</p> <p>Sie strukturieren und überprüfen Datensätze, bereiten Layoutdateien für das personalisierte Drucken vor, verknüpfen diese miteinander und erzeugen druckfertige Ausgabedateien.</p> <p>Sie erstellen einen Probedruck und überprüfen ihn nach Vorgaben auf Vollständigkeit und Druckeignung. Sie planen die Druckproduktion unter Beachtung von Terminvorgaben und Datensatzreihenfolge.</p> <p>Sie wählen produktbezogen die geeigneten Verfahrenswege, Maschinen und Materialien aus. Die Schülerinnen und Schüler produzieren personalisierte Drucksachen und Mailings im Digitaldruck. Sie führen Prozesskontrollen durch.</p> <p>Beim Umgang mit personenbezogenen Daten beachten sie die gesetzlichen Vorschriften.</p>	<p>Seriendruckdokument</p> <p>Bilddatenformate</p> <p>Zielgruppenorientiertes Marketing</p> <p>Normdrucksachen</p> <p>Gewichtsberechnung</p> <p>Portoberechnung</p>	<p>Einsatzbereich des Digitaldrucks, Produkte, Zukunftsperspektiven</p> <p>Datenverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung eines auftragsbezogenen Workflow für den personalisierten Druck. • Datenübernahme, Kontrolle von Datensätzen und Korrektur • Datensätze erstellen • Dateneingabe, -konvertierung • Datenaufbereitung, -analyse • Verknüpfung von Datenbanken und Layout für den personalisierten Druck • EPS, JPG, TIFF, JDF • Datenbankformate • Erstellen von Formularlayouts für die Personalisierung <p>Spezifische Aufgaben</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wechselwirkungen im Druckprozess: Bedruckstoff – Druckfarbe (Toner, Tinte) – Veredelung – Druckverarbeitung • Prooferstellung • Planung von Mailings: Gewicht, Porto • Postalische Vorschriften <p>Prozesskontrolle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dateneingangskontrolle • Qualitätskontrolle • Standardisierung 	

Lernfeld 11a: Bogendruckzeugnisse herstellen und veredeln
60 h

Rahmenlehrplan		LAG-Vorschläge	
Ziele (Kompetenzen)	Inhalte	Unterrichtschwerpunkte und Feinhalte	Lernsituationen
<p>Die Schülerinnen und Schüler übernehmen Auftragsdaten für den Produktionsprozess. Sie steuern und regeln eine Bogendruckmaschine im Auflagendruck.</p> <p>Sie verwenden Prozesssteuerungssysteme zur Überprüfung und Sicherung der Druckqualität.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler reagieren auf Wechselwirkungen der am Druckprozess beteiligten Maschinenelemente, Zusatzaggregate, Werkstoffe und Verbrauchsmaterialien. Auftretende Druckschwierigkeiten werden erkannt, analysiert und behoben.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler wenden produktspezifische Druckweiterverarbeitungs- und Druckveredelungstechniken an.</p> <p>Sie führen Format-, Mengen-, Energie- und Zeitberechnungen für den Produktionsprozess durch und ermitteln die Kosten.</p>	<p>Leitstand</p> <p>Lackwerke</p> <p>Schutz- und Glanzlackierung</p> <p>Effektlackierungen</p> <p>Kaltfolie, Heißfolie</p> <p>Laminieren und Kaschieren</p> <p>Druckbestäubungspuder</p>	<p>Spezifische Maschinentechnik an Bogendruckmaschinen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einsatzzeitpunkt seitliche Verreibung • Passer, Passerkontrolle • Register • Diagonalregister <p>Automatisierungstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leitstandtechnik • CIP 3 / CIP 4-Datenübernahme • Folgesteuerungen • Direktantrieb • Servomotoren • Synchron- und Asynchronmotor • Absolutwertgeber, Winkelfunktionen • Vorteile der „elektronischen Welle“: Ersatz von Getrieben, Verringerung der Rüstzeiten, Verschleißmessung, Schwingungsverringern, Makulaturvermeidung <p>Physikalische und chemische Grundlagen des Offsetdrucks</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adhäsion, Kohäsion • Oberflächenspannung • Grenzflächenspannung • dH-Wert, • pH-Wert • Wasseraufbereitung • Leitfähigkeit • IPA-Anteil 	

		<ul style="list-style-type: none"> • IPA-Reduzierung im Offsetdruck • Substitute • maschinentechnische Lösungen zur IPA-Reduzierung • Wasserloser Offsetdruck <p>Ökologische Aspekte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Drucken mit umweltfreundlichen Farben und Materialien • nachhaltiges Drucken • Einsatz umweltschonender Ressourcen • Abfallvermeidung • Energie, Energiebedarf <p>Druckfehlerscheinungen und deren Beseitigung im Prozess</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schieben und Dublieren • Schmierer • Tonen • Rupfen • Emulgieren • Farbabfall • Schablonieren <p>Druckveredelung II</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ziele der Druckveredelung • Inline- und Offlineveredelung • Wirtschaftlichkeitsbetrachtung • Drucklacke • Dispersionslack • UV-Lack • maschinentechnische Voraussetzungen • Lack-Viskosität • Aufbau eines Lackwerkes • Rasterwalzen: Material, Schöpfvolumen • Lacktuch • Lacklösemittlechtheiten • Lackierprobleme: Krakulieren, Ausbluten, 	
--	--	---	--

		<ul style="list-style-type: none">• Orangenhauteffekt (Benetzungsstörung), Blocken (Nassblockfestigkeit)• Glanzmessung• Sicherheit im Umgang mit UV-Systemen• Anwendungen und maschinentechnische Voraussetzungen: Metalure, metallisierte Papiere, MFX, Primer/UV, Hybridlackierung, Spotlackierung, Drip-off-Lackierung, Kaltfolientransfer	
--	--	--	--

Lernfeld 11b: Rollendrucksysteme produktbezogen einsetzen
60 h

Rahmenlehrplan		LAG-Vorschläge	
Ziele (Kompetenzen)	Inhalte	Unterrichtschwerpunkte und Feinhalte	Lernsituationen
<p>Die Schülerinnen und Schüler fertigen Druckprodukte an und nutzen dabei die Möglichkeiten der Inlineproduktion.</p> <p>Sie steuern den Druckprozess und erkennen, analysieren und beheben Druckschwierigkeiten.</p> <p>Sie überwachen das Zusammenwirken von Zusatzaggregaten und Druckmaschine bei der Inlineproduktion.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler nutzen die Materiallogistik für Teil- und Fertigprodukte.</p> <p>Sie führen Format-, Mengen-, Energie- und Zeitberechnungen für den geplanten Produktionsprozess durch und ermitteln die Kosten.</p>	<p>Imprimatur</p> <p>Maschinenkonfiguration Maschinenbelegung</p> <p>einfache und doppelte Produktion</p> <p>Längs- und Querleimen Inlineheften Einlegen Komplettieren Inlinestanzten Inlineperforieren</p> <p>Druckveredelung</p> <p>Fortdruckstörungen</p> <p>Transport- und Lagereinrichtungen</p>	<p>Konfigurationen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maschinenkonfigurationen bei Illustrationsdruckmaschinen: Aufstellungskonzepte, Tandem, Trends • Maschinenkonfigurationen bei Zeitungsdruckmaschinen: Aufstellungskonzepte • Maschinenkonfiguration bei Semi-Commercialmaschinen (UV, 3D) <p>Zusatzaggregate</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lackwerk • Perforationswerk, Quer- und Längsperforation • Leimeinrichtung • Widerbefeuchtung • Softening • Strangverblockung • Pflugfalz • Cutter • Hefter <p>Rollenspezifische Druckschwierigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fanout • Bahnschwingung • Viskosität, Rupfen • Elektrostatische Aufladung • Trocknungsschwierigkeit • Papierverzüge • Wellenbildung, Faltenbildung des Papiers 	

		<ul style="list-style-type: none"> • Falzecken • Pinholes • Geisterbilder <p>Druckschwierigkeiten im Offsetdruck</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tonen • Geistern • Schmieren • Dublieren • Schieben • Nebeln • Spritzen • Plattenbrüche • Blasenbildung <p>Tiefdruck</p> <ul style="list-style-type: none"> • Missing dots • Raketstreifen <p>Flexodruck</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schwingungsstreifen • Zahnstreifen • Pinholes • Geisterbilder • Faltenbildung • Quetschrand • Trocknung • Verzug <p>Logistik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konzepte bei Illustrationsdruck, Zeitungsdruck, Tiefdruck • Rollenlogistik, Rollenvorbereitung • Transferfahrzeuge • Innerbetrieblicher Transport • Hochregal, Tageslager, Zwischenlager • Linie: Roboter, Palettierer, Kette • Versandraum 	
--	--	--	--

		Ökologische Aspekte <ul style="list-style-type: none">• Drucken mit umweltfreundlichen Farben und Materialien• Nachhaltige Druckproduktion• Einsatz umweltschonender Ressourcen• Abfallvermeidung• Energie, Energiebedarf	
--	--	--	--

Lernfeld 11c: Digitale Drucksysteme einsetzen
60 h

Rahmenlehrplan		LAG-Vorschläge	
Ziele (Kompetenzen)	Inhalte	Unterrichtschwerpunkte und Feinhalte	Lernsituationen
<p>Die Schülerinnen und Schüler planen, realisieren und konfektionieren Druckprodukte. Sie wählen Verfahrenswege, Maschinen und Materialien aus.</p> <p>Sie stellen das Digitaldrucksystem auftragsbezogen ein. Sie übernehmen Daten und unterziehen sie einem Preflightcheck. Die Schülerinnen und Schüler justieren den Papierlauf. Sie wählen vorgegebene Farbprofile aus bzw. erstellen diese selbständig.</p> <p>Sie wählen Weiterverarbeitungsaggregate aus, stellen die Funktionsfähigkeit sicher und optimieren die Einstellungen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler erstellen einen Prüfdruck und vergleichen diesen visuell und messtechnisch mit den Vorgaben.</p> <p>Während der Druckproduktion kontrollieren sie nach Qualitätsstandards Farbführung sowie das Bedruckstoffverhalten und optimieren die Produktion.</p>	<p>digitaler Bogendruck</p> <p>digitaler Rollendruck</p> <p>digitaler Großformatdruck</p> <p>Dateiformate</p> <p>Inline- und Offline-Verarbeitungssysteme</p> <p>geräteabhängige und geräteunabhängige Farbräume</p> <p>Linearisierung</p> <p>Digitaldruckfarben</p> <p>Trocknungssysteme</p> <p>Digitaldrucktestkeil</p> <p>Befestigungssystem für Großformatdrucke</p>	<p>Digitaldrucksysteme: Bogendruck und Rollendruck</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inkjet • Elektrofotografie • Magnetografie • Thermografie <p>Merkmale und Verfahren des Digitaldrucks</p> <ul style="list-style-type: none"> • Customized Printing • Printing-on –Demand • Distributed Printing • Web-to-Print <p>Bedruckstoffe</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spezielle Anforderungen • Auswahl nach Verwendung und Haltbarkeitsanforderungen, Kombinationsmöglichkeiten mit anderen Druckverfahren • Produktspezifische Anforderungen <p>Tinten und Toner</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften, Einsatz für typische Digitaldruckprodukte (innen und außen) • Kontrollmöglichkeiten der Farbführung • Einsetzen/Auswechseln von Kartuschen und Bevorratungssystemen <p>Weiterverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> • schneiden, falzen, heften, kleben 	

<p>Die Schülerinnen und Schüler warten die Digitaldruckmaschine und Weiterverarbeitungsaggregate unter Berücksichtigung der Anforderungen an Sauberkeit und Raumklima.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler nutzen Weiterverarbeitungs- und Konfektionierungstechniken zur Erstellung von Endprodukten und lagern diese material- und transportgerecht.</p> <p>Sie beachten Sicherheits-, Gesundheits- und Umweltschutzvorschriften.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Konfektionieren im Großformatdruck <p>Qualitätssicherung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mess- und Prüfmöglichkeiten für Material, Druck, Verarbeitung und Versand <p>Erkennen und Beheben von Druckschwierigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • geräteabhängig • materialabhängig • produktabhängig • veredlungsabhängig <p>Technische Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maschinenhandbuch • Wartung <p>Arbeitssicherheit, Unfallverhütung, Umweltschutz, Entsorgung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Besonderheiten beim Arbeiten mit Tonern, Ladungsträgern und speziellen Druck- und Schneidsystemen • Sicherheit • Gesundheit <p>Ökologische Aspekte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Drucken mit umweltfreundlichen Farben und Materialien • Nachhaltige Druckproduktion • Einsatz umweltschonender Ressourcen • Abfallvermeidung • Energie, Energiebedarf 	
---	--	--	--

Lernfeld 12: Druckprodukte planen und realisieren

100 h

Rahmenlehrplan		LAG-Vorschläge	
Kompetenzen (Ziele)	Inhalte	Unterrichtsschwerpunkte und Feinhalte	Hinweise
<p>Die Schülerinnen und Schüler planen und realisieren die Herstellung von Druckprodukten.</p> <p>Sie ermitteln anhand des zu erstellenden Produktes notwendige Prozessschritte, wählen die hierfür erforderlichen Produktionsmittel sowie Materialien aus und legen die Mess- bzw. Prüfverfahren fest.</p> <p>Sie berechnen den Zeitbedarf und die Kosten für ihr Druckprodukt.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler erstellen die Druckformen und überprüfen diese nach Qualitätsstandards.</p> <p>Sie steuern den Druckprozess und sichern die Druckqualität nach vorgegebenen Standards. Die Schülerinnen und Schüler erkennen, analysieren und beseitigen dabei auftretende Fehler.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren den Arbeitsprozess und die Arbeitsergebnisse. Sie vergleichen sie mit den von Ihnen</p>	<p>Produktions- und Projektplanung</p> <p>Produktionsvarianten</p>	<p>Projektideen:</p> <p>Durchführung von Druckversuchen, Dokumentationen der Arbeiten und Präsentation der Ergebnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Farbannahmeverhalten • Vergleich konventioneller/wasserloser Offsetdruck • Vergleich Digitaldruck/Offsetdruck • Vergleich unterschiedlicher Papierqualitäten • Vergleich 4- und 7-Farbendruck • Alkoholreduktion im Feuchtmittel • Über- und Unterfärbung • Maschineneinstellungen überprüfen • Auswirkungen unterschiedlicher Maschineneinstellungen (z.B. auf die Standardisierung) <p>Druckfarbenprüfung und Präsentation der Ergebnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wegschlagverhalten • Trocknungsverhalten • optische Wirkung unterschiedlicher Farbskalen (verschiedener Hersteller) <p>Beispielhafte PSO-Zertifizierung in der Druckvorstufe und im Druck</p> <ul style="list-style-type: none"> • messtechnischer Auswertung • Präsentation 	<p>Projekttablauf:</p> <p>Projekimpuls Projektskizzierung Projektplanung Projektdurchführung Projektabschluss</p> <p>Erstellung von Referaten Präsentation von Druckfehlern und deren Beseitigung usw.</p>

<p>erarbeiteten Vorgaben und bewerten die Ergebnisse.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Erarbeitung von Präsentationen • Präsentation vor Fachpublikum oder auch einer anderen Klasse • Themenbeispiele: <ul style="list-style-type: none"> – Chemisch-physikalische Parameter im Offsetdruck – Alkoholreduzierung im Offsetdruck – Wasserloser Offsetdruck <p>Betriebliche Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Darstellung des Vernetzungsgrades eines hochautomatisierten Betriebs <p>Weitere Bearbeitungen in allen Druckverfahren</p>	
---	--	--	--