

Fragenkatalog

für

Lehrabschlussprüfung

Papiertechniker/in

September 2016

dfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklz
xcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnm
qwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwerty
uiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasd
fghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzx

**HOLZ ALS ROHSTOFF, ALTPAPIERAUFBEREITUNG,
HILFSSTOFFE, HOLZSTOFFHERSTELLUNG DG1**

| | | |
|----|---|--|
| A1 | <p>Was versteht man unter "Holz" (Holzdefinition)?</p> <p>Welche grundlegenden Aufschlussverfahren für Holz gibt es?</p> <p>Nennen Sie zu diesen Aufschlussverfahren je ein Beispiel.</p> <p>Beschreiben Sie eines dieser Beispiele genauer.</p> | |
| A2 | <p>Nennen Sie die Haupteinteilung der Rohstoffe zur Halbstoffherstellung.</p> <p>Geben Sie zu diesen Haupteinteilungen je ein Beispiel an.</p> <p>Geben Sie die Länge und Breite von Zellstofffasern an, und ordnen Sie diese richtig zu. (Laubholz, Nadelholz)</p> | |

**HOLZ ALS ROHSTOFF, ALTPAPIERAUFBEREITUNG,
HILFSSTOFFE, HOLZSTOFFHERSTELLUNG DG1**

| | | |
|----|--|--|
| A3 | <p>Nennen Sie die zwei Haupternährungsströme des Baumes.</p> <p>Aus welchen Stoffen setzen sich diese Ernährungsströme zusammen?</p> <p>Beschreiben Sie den Vorgang bei der Photosynthese (Assimilation).</p> <p>Wie nennt man das Produkt der Photosynthese?</p> | |
| A4 | <p>Beschreiben Sie den Vorgang bei der Assimilation.</p> <p>In welcher Richtung und in welchem Teil des Stammes werden die Assimilate im Baum gefördert.</p> <p>Wodurch kommt es zur Transport des Wassers im Baum und in welchem Teil des Stammes geschieht dies?</p> <p>Welche Stoffe werden dem Baum mit der Erdnahrung Wasser zugeführt.</p> | |

**HOLZ ALS ROHSTOFF, ALTPAPIERAUFBEREITUNG,
HILFSSTOFFE, HOLZSTOFFHERSTELLUNG DG1**

| | | |
|-----------|--|--|
| <p>A5</p> | <p>Anschauungsmaterial (Baumscheibe)</p> <p>Aus welchen Schichten ist der Stamm eines Baumes aufgebaut? (Reihenfolge von außen nach innen)</p> <p>Ordnen sie die jeweilige Aufgabe dieser Schicht zu.</p> | |
| <p>A6</p> | <p>Wie ist eine Zelle aufgebaut?</p> <p>Welche Eigenschaften haben lebende Zellen?</p> <p>In welchem Teil eines Baumes befinden sich die lebenden Zellen?</p> <p>Welche Zellschicht ist für das Dickenwachstum und welche für das Längenwachstum verantwortlich?</p> | |

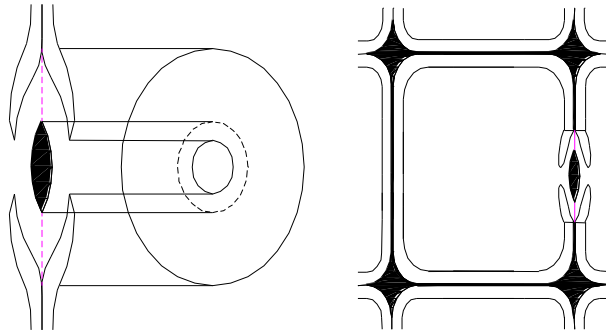
**HOLZ ALS ROHSTOFF, ALTPAPIERAUFBEREITUNG,
HILFSSTOFFE, HOLZSTOFFHERSTELLUNG DG1**

| | | |
|-----------|---|--|
| <p>A7</p> | <p>Anschauungsmaterial (Holzscheibe)</p> <p>Wie kann man das Alter eines Baumes bestimmen?</p> <p>Wie sind die Ringzonen eines Baumes angeordnet?</p> <p>Wie sind die Gewebesysteme (Zellsysteme) im Holzkörper aufgebaut und welche Funktion haben sie zu erfüllen?</p> <p>Welche Aufgabe hat das Mark zu erfüllen?</p> | |
| <p>A8</p> | <p>Laubholz: Nennen Sie die Gewebesysteme bei Laubholz.</p> <p>Wie sind diese Gewebesysteme aufgebaut bzw. angeordnet?</p> <p>Welches dieser Systeme hat großen papiertechnischen Wert und welches System hat geringen bis keinen papiertechnischen Wert?</p> | |

**HOLZ ALS ROHSTOFF, ALTPAPIERAUFBEREITUNG,
HILFSSTOFFE, HOLZSTOFFHERSTELLUNG DG1**

| | | |
|-----|---|--|
| A9 | <p>Nadelholz:</p> <p>Nennen Sie die Gewebesysteme bei Nadelholz.</p> <p>Wie sind diese Gewebesysteme angeordnet bzw. aufgebaut?</p> <p>In welchem dieser Systeme befindet sich das Harz?</p> | |
| A10 | <p>Anschauungsmaterial</p> <p>Nennen Sie die Gewebesysteme des Holzes.</p> <p>Erklären Sie den Aufbau einer Faserwand.</p> <p>Erklären Sie die Aufgabe und Funktion eines Hoftüpfels anhand der Zeichnung.</p> | |

Anschauungsmaterial zu A10



**HOLZ ALS ROHSTOFF, ALTPAPIERAUFBEREITUNG,
HILFSSTOFFE, HOLZSTOFFHERSTELLUNG DG1**

| | | |
|-----|--|--|
| A11 | <p>Welche Arten der Holzübernahme kennen Sie?</p> <p>Erklären Sie diese zwei Systeme genauer.</p> <p>Nennen Sie die Gründe für die Holzlagerung in einer Papierfabrik.</p> | |
| A12 | <p>Welche Arten der Holzlagerung kennen Sie?</p> <p>In welchen Gruppen werden die Holzschäden eingeteilt?</p> <p>Erklären Sie eine dieser Gruppen näher.</p> <p>Wie können sich diese Holzschäden auswirken?</p> | |

**HOLZ ALS ROHSTOFF, ALTPAPIERAUFBEREITUNG,
HILFSSTOFFE, HOLZSTOFFHERSTELLUNG DG1**

| | | |
|-----|--|--|
| A13 | <p>Welche Entrindungsmethoden kennen Sie?</p> <p>Erklären Sie die Friktionsmethoden näher.</p> <p>Von welchen Faktoren ist die Entrindungsleistung abhängig?</p> <p>Was versteht man bei der Holzschliffherstellung unter dem Begriff „Holzausbeute“ und wovon hängt sie ab?</p> | |
| A14 | <p>Aus welchen Bestandteilen (chemischen Stoffen) setzt sich Holz zusammen?</p> <p>Beschreiben Sie diese Stoffe näher?</p> <p>Erklären Sie den Begriff „Polymerisationsgrad“.</p> <p>Wann spricht man von einer hohen bzw. niedrigen Darrdichte (Rohdichte)?</p> | |

**HOLZ ALS ROHSTOFF, ALTPAPIERAUFBEREITUNG,
HILFSSTOFFE, HOLZSTOFFHERSTELLUNG DG1**

| | | |
|-----|--|--|
| A15 | <p>Nennen Sie die wichtigsten Einteilungen der Kohlehydrate die im Holz enthalten sind!</p> <p>Zu welchem dieser Kohlehydrate gehört die Cellulose? Wie heißt deren Summenformel?</p> <p>Erklären Sie den Begriff „Polymerisationsgrad“</p> <p>Geben Sie den Polymerisationsgrad von Baumwolle, natürliche Holzfasern und Papierzellstoffe an.</p> | |
| A16 | <p>Wann spricht man von Cellulose bzw. Hemicellulose?</p> <p>Welche Eigenschaften hat Hemicellulose?</p> <p>Welche Papier- und Stoffeigenschaften werden durch die Hemicellulosen beeinflusst?</p> | |

**HOLZ ALS ROHSTOFF, ALTPAPIERAUFBEREITUNG,
HILFSSTOFFE, HOLZSTOFFHERSTELLUNG DG1**

| | | |
|-----|--|--|
| A17 | <p>Welche Aufgaben haben Füllstoffe? Wo finden sie Verwendung?</p> <p>Nennen Sie die wichtigsten Füllstoffe nach ihrem chemischen Aufbau und geben Sie jeweils einen Vertreter an.</p> <p>Welche Anforderungen werden an Füllstoffe gestellt?</p> | |
| A18 | <p>Zu welcher Gruppe von Füllstoffen nach chemischem Aufbau gehört Titandioxid und in welchen Kristallformen tritt es auf?</p> <p>Aus welchen Gründen wird TiO_2 als Füllstoff bzw. Strichpigment eingesetzt?</p> <p>Welche Anforderungen werden an Füllstoffe gestellt?</p> | |

**HOLZ ALS ROHSTOFF, ALTPAPIERAUFBEREITUNG,
HILFSSTOFFE, HOLZSTOFFHERSTELLUNG DG1**

| | | |
|-----|--|--|
| A19 | <p>Wofür wird Aluminiumsulfat verwendet?</p> <p>Warum wird Aluminiumsulfat teilweise durch Polyaluminiumchlorid PAC ersetzt?</p> <p>Welche Anforderungen stellt man an das Aluminiumsulfat?</p> | |
| A20 | <p>Was versteht man unter Suspension, Emulsion und kolloidale Lösung?</p> <p>Geben Sie jeweils ein Beispiel an.</p> <p>Welches Schutzkolloid wird zur Emulgierung von ASA-Leim eingesetzt und aus welchem Grund?</p> | |

**HOLZ ALS ROHSTOFF, ALTPAPIERAUFBEREITUNG,
HILFSSTOFFE, HOLZSTOFFHERSTELLUNG DG1**

| | | |
|-----|--|--|
| A21 | <p>Nennen Sie 3 Leimungsmitteltypen und jeweils einen Vertreter.</p> <p>Erklären Sie den allgemeinen Aufbau der Leimungsmittel.</p> <p>Welche Möglichkeiten zur Applikationen von Leimungsmittel kennen Sie?</p> | |
| A22 | <p>Welche Hauptrohstoffe werden für die Harzleimherstellung verwendet?</p> <p>Erklären Sie die Gewinnung dieser Harze.</p> <p>Nennen Sie den Hauptbestandteil der Harze.</p> | |

**HOLZ ALS ROHSTOFF, ALTPAPIERAUFBEREITUNG,
HILFSSTOFFE, HOLZSTOFFHERSTELLUNG DG1**

| | | |
|-----|---|--|
| A23 | <p>Welche Grundanforderungen werden an grafische Papiere gestellt?</p> <p>Wie beeinflussen Laub- und Nadelzellstoff diese Grundanforderungen?</p> <p>Welche Papiereigenschaften werden durch den Einsatz von Füllstoff positiv beeinflusst?</p> | |
| A24 | <p>Erklären Sie die Wirkungsweise eines optischen Aufhellers.</p> <p>Beschreiben Sie Einsatzmöglichkeiten des optischen Aufhellers bei der Papierherstellung.</p> <p>Nennen Sie einige Beispiele, welche die Wirksamkeit des optischen Aufhellers beeinflussen.</p> | |

**HOLZ ALS ROHSTOFF, ALTPAPIERAUFBEREITUNG,
HILFSSTOFFE, HOLZSTOFFHERSTELLUNG DG1**

| | | |
|-----|--|--|
| A25 | <p>Wie unterteilt man die Lagerstätten von Kaolin?</p> <p>Wo findet Kaolin in der Papierherstellung Verwendung?</p> <p>Warum wurde Kaolin teilweise durch Calciumkarbonat ersetzt?</p> | |
| A26 | <p>Wie werden die synthetischen Leimungsmittel eingeteilt?</p> <p>Aufbau und Wirkung des AKD-Leimes?</p> <p>Aus welchem Grund wird einem AKD-Leim ein Promoter beigemischt?</p> | |

**HOLZ ALS ROHSTOFF, ALTPAPIERAUFBEREITUNG,
HILFSSTOFFE, HOLZSTOFFHERSTELLUNG DG1**

| | | |
|-----|--|--|
| A27 | <p>Nennen Sie die 4 Hauptgruppen der Farbstoffe und aus welcher werden die meisten Papierfarbstoffe hergestellt.</p> <p>Wann erscheint ein Gegenstand weiß oder farbig?</p> <p>Was versteht man unter dem Begriff „Lichteinheit“?</p> | |
| A28 | <p>Wie unterteilen sich synthetisch organische Farbstoffe?</p> <p>Geben Sie</p> <ul style="list-style-type: none">- die Affinität zu den jeweiligen Faserstoffen an.- den Grad ihrer Wasser- und Lichteinheit an. | |

**HOLZ ALS ROHSTOFF, ALTPAPIERAUFBEREITUNG,
HILFSSTOFFE, HOLZSTOFFHERSTELLUNG DG1**

| | | |
|-----|---|--|
| A29 | <p>Nennen Sie die wichtigsten Rohstoffe bei der Gewinnung von Stärke.</p> <p>Warum wird verkleisterte Stärke teilweise einem Abbau unterzogen?</p> <p>Wie kann ein Abbau der Stärke erfolgen?</p> | |
| A30 | <p>Nennen Sie die Hauptgruppen der Retentionsmittel und geben Sie jeweils einen Vertreter an.</p> <p>Nach welchem Prinzip arbeiten Retentionsmittel?</p> | |

**HOLZ ALS ROHSTOFF, ALTPAPIERAUFBEREITUNG,
HILFSSTOFFE, HOLZSTOFFHERSTELLUNG DG1**

| | | |
|-----|--|--|
| A31 | <p>Geben Sie die zwei Hauptarten von Nassfestmitteln an.</p> <p>In welchem pH-Bereich werden Formaldehydharze eingesetzt?</p> <p>Welche Reifezeit benötigen Epichlorhydrinharze, um eine vollständige Wirkung zu entwickeln?</p> | |
| A32 | <p>Warum wird Papier gestrichen?</p> <p>Nennen Sie die Zusammensetzung einer Streichfarbe und geben Sie jeweils dazu ein Beispiel an.</p> <p>Geben Sie die wesentlichen Kenndaten einer Streichfarbe an.</p> | |

**HOLZ ALS ROHSTOFF, ALTPAPIERAUFBEREITUNG,
HILFSSTOFFE, HOLZSTOFFHERSTELLUNG DG1**

| | | |
|-----|--|--|
| A33 | <p>Welche Arten von Calciumcarbonat gibt es?</p> <p>In welchen Kristallformen liegt Calciumcarbonat vor?</p> <p>Bei welcher Fahrweise kann der Einsatz von Calciumcarbonat Probleme bereiten?</p> | |
| A34 | <p>Wie berechnen sich die Altpapier-Einsatzquote und die Altpapier-Rücklaufquote?</p> <p>Wie hoch liegen Altpapier - Einsatzquote und Altpapier – Rücklaufquote in etwa heute in Österreich, Deutschland bzw. in der EU?</p> <p>Teilen sie die Verunreinigungen im Altpapier nach ihrer physikalischen Eigenart ein und nennen sie von jeder Gruppe 3 Vertreter! Wie können diese Verunreinigungen jeweils ausgeschieden werden?</p> | |

**HOLZ ALS ROHSTOFF, ALTPAPIERAUFBEREITUNG,
HILFSSTOFFE, HOLZSTOFFHERSTELLUNG DG1**

| | | |
|-----|---|--|
| A35 | <p>Nennen Sie den Grund, warum die Altpapierrücklaufquote 100% nicht erreichen kann?</p> <p>Welche Auswirkungen können klebende Verunreinigungen (Stickies) bei der Papierherstellung haben?</p> <p>Nennen sie die möglichen Herkunftsarten von klebenden Verunreinigungen!</p> | |
| A36 | <p>Was versteht man unter klebenden Verunreinigungen?</p> <p>Welche Maßnahmen zur Bekämpfung klebender Verunreinigungen kennen Sie?</p> <p>Was ist das Hauptziel der Altpapieraufbereitung?</p> | |

**HOLZ ALS ROHSTOFF, ALTPAPIERAUFBEREITUNG,
HILFSSTOFFE, HOLZSTOFFHERSTELLUNG DG1**

| | | |
|-----|--|--|
| A37 | <p>Nennen Sie die verfahrenstechnischen Grundprozesse der Altpapieraufbereitung!</p> <p>Welche Prozessschritte sind bei einer Altpapieraufbereitung mit "Deinking" zusätzlich notwendig?</p> <p>Nennen sie die Auflöseeinrichtungen, die zur Auflösung des Altpapiers bis zur Pumpfähigkeit eingesetzt werden!</p> | |
| A38 | <p>Was ist die Hauptaufgabe des AuflöSENS?</p> <p>Was sind die Vor- und Nachteile des MittelkonsistenzauflöSERS (12-20% SD)?</p> <p>Was sind die Vorteile der AuflöSETROMMEL gegenüber dem MittelkonsistenzauflöSER?</p> | |

**HOLZ ALS ROHSTOFF, ALTPAPIERAUFBEREITUNG,
HILFSSTOFFE, HOLZSTOFFHERSTELLUNG DG1**

| | | |
|-----|--|--|
| A39 | <p>Welche Reinigungsprozesse der Altpapieraufbereitung kennen Sie?</p> <p>Welche Aufgabe hat die Vorreinigung und welche Geräte werden dafür hauptsächlich eingesetzt?</p> <p>Welche Aufgabe hat die Vorsortierung und welche Geräte werden hauptsächlich dafür eingesetzt?</p> <p>Was ist die Aufgabe der Feinreinigung bzw. Feinsortierung und welche Geräte werden vorwiegend dafür eingesetzt?</p> | |
| A40 | <p>Beschreiben sie die Wirkungsweise eines Schwerschmutzcleaners!</p> <p>Beschreiben Sie die Arbeitsweise des Drucksortierers!</p> <p>Welche Aufgabe hat die Dispergierung?</p> | |

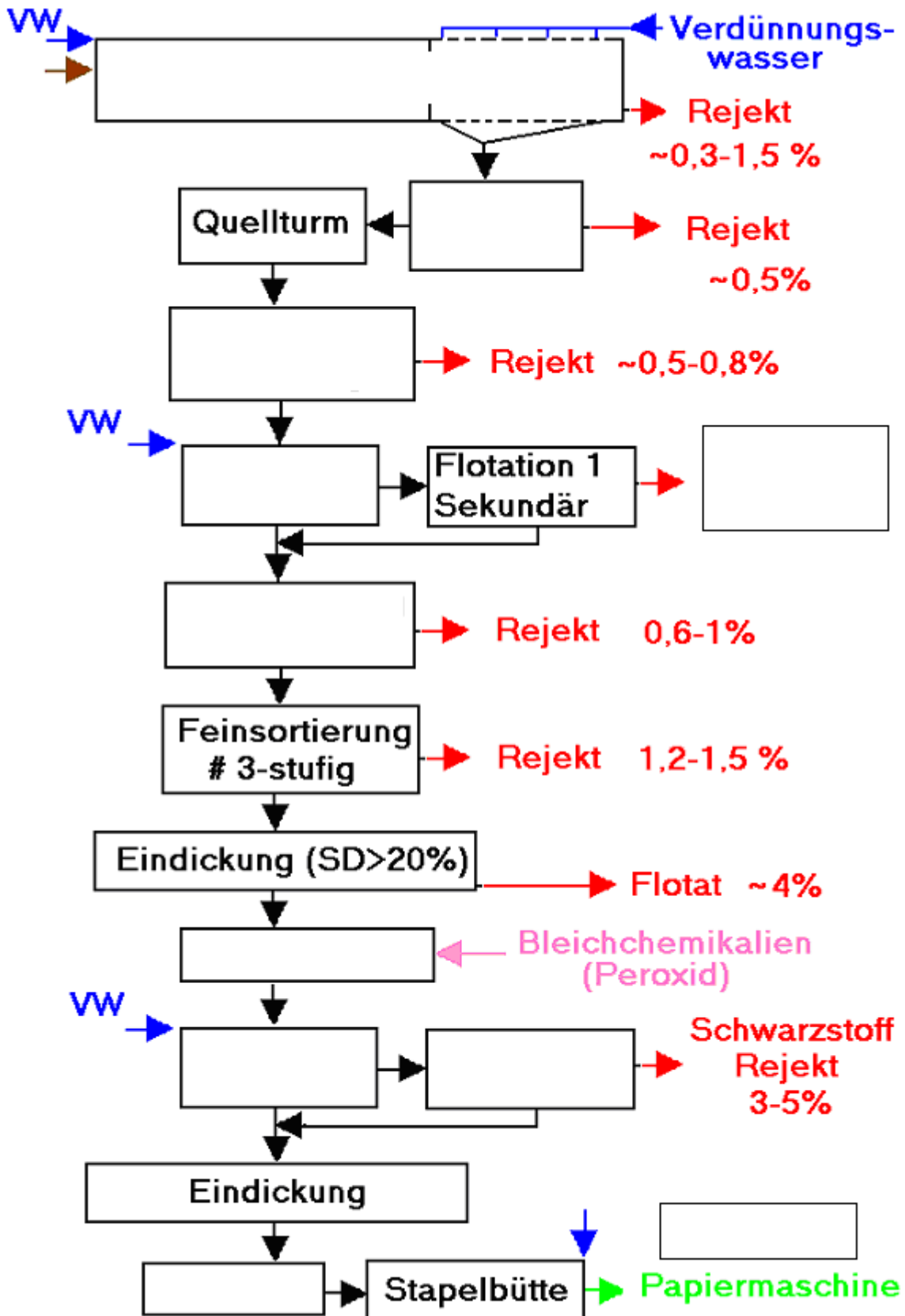
**HOLZ ALS ROHSTOFF, ALTPAPIERAUFBEREITUNG,
HILFSSTOFFE, HOLZSTOFFHERSTELLUNG DG1**

| | | |
|-----|---|--|
| A41 | <p>Beschreiben Sie die Verfahrensschritte der Dispergierung von Altpapier!</p> <p>Was sind die wichtigsten Einflussgrößen auf den Dispergiereffekt?</p> <p>Welche Aufgabe hat die Mahlung beim AP Stoff?</p> | |
| A42 | <p>Welche Aufgabe hat das „Deinken“ beim Altpapieraufbereitungsprozess?</p> <p>Welche Verfahren zur Druckfarbenabtrennung kennen sie?</p> <p>Beschreiben Sie diese Verfahren kurz!</p> <p>Welche Stoffe enthält der Schwarzstoff beim Flotationsdeinken und was passiert meist damit?</p> | |

**HOLZ ALS ROHSTOFF, ALTPAPIERAUFBEREITUNG,
HILFSSTOFFE, HOLZSTOFFHERSTELLUNG DG1**

| | | |
|-----|---|--|
| A43 | <p>Was sind die Vor- und Nachteile des Waschverfahrens und warum kommt es in Europa praktisch nicht zum Zwecke der Druckfarbenentfernung zum Einsatz?</p> <p>Beschreiben Sie kurz eine Flotationsanlage zum Deinken von Altpapier!</p> | |
| A44 | <p>Anschauungsmaterial (Blockschema)</p> <p>Beschreiben Sie kurz den Ablaufprozess einer Flotations-Deinkinganlage (Blockschema).</p> <p>Welche Nachteile hat der Einsatz von Wasserglas beim Deinkingprozess und bei weiteren Anlagen und Maschinen? Welche Abhilfemöglichkeiten gibt es?</p> | |

Anschauungsmaterial zu A44



**HOLZ ALS ROHSTOFF, ALTPAPIERAUFBEREITUNG,
HILFSSTOFFE, HOLZSTOFFHERSTELLUNG DG1**

| | | |
|-----|---|--|
| A45 | <p>Was versteht man unter Ausbeute bei der AP-Aufbereitung und wieviel beträgt sie z.B. bei einer AP-Anlage mit Deinking?</p> <p>Welche Chemikalien werden beim Deinking Prozess benötigt und was sind ihre Aufgaben? (Nennen Sie mindestens 4 verschiedene Chemikalien)</p> | |
| A46 | <p>Warum soll man bei der Papier-, Karton- und Pappenherstellung bestrebt sein, möglichst viel Altpapier einzusetzen?</p> <p>Bei welchen Papier- und Kartonsorten kann Altpapier eingesetzt werden und wie hoch sind ca. die max. Einsatzmengen?</p> <p>Welche Haupt-Altpapiersorten kennen Sie lt. ISO? Nennen Sie jeweils 1 Beispiel dieser Sorten.</p> | |

**HOLZ ALS ROHSTOFF, ALTPAPIERAUFBEREITUNG,
HILFSSTOFFE, HOLZSTOFFHERSTELLUNG DG1**

| | | |
|-----|--|--|
| A47 | <p>Welche Eindickmaschinen werden in der Schleiferei bevorzugt eingesetzt und welche Stoffdichten können damit erreicht werden?</p> <p>Was versteht man unter dem Begriff „Raffinierung“?</p> <p>Welche Vorteile ergeben sich bei der Grobstoffraffinierung mit „hoher Stoffdichte“?</p> <p>In welchem Stoffdichtebereich erfolgt dabei die Raffinierung? Welche Maschinen werden zur Raffinierung eingesetzt?</p> | |
| A48 | <p>Was bedeuten die Bezeichnungen: SGW, TGW, PGW?</p> <p>Welche beiden Schleifertypen werden heute bevorzugt eingesetzt und wodurch unterscheiden sie sich grundsätzlich voneinander?</p> <p>Wozu dienen die Fingerplatten bei einem Schleifer?</p> <p>Was versteht man unter dem spezifischen Schleifarbeitsaufwand?</p> | |

**HOLZ ALS ROHSTOFF, ALTPAPIERAUFBEREITUNG,
HILFSSTOFFE, HOLZSTOFFHERSTELLUNG DG1**

| | | |
|-----|--|--|
| A49 | <p>Wozu dienen in modernen Schleifereien Prozess- und Qualitätsleitsysteme?</p> <p>Nach welchen Kriterien kann man den Schleifprozess regeln?</p> <p>Was besagt die Angabe: 1,8 kWh/kg otro Holzstoff? Liegt ein röscher oder schmieriger Holzstoff vor?</p> | |
| A50 | <p>Welche „Formbestandteile“ beinhaltet ein unsortierter Holzstoff?</p> <p>Welche Sortiergeräte werden zur Sortierung von Holzstoff eingesetzt und welche Stoffe bzw. Formbestandteile des Holzstoffes können von den jeweiligen Sortiergeräten aussortiert werden?</p> <p>Welche Aufgabe hat die Grobstoffaufbereitung und mit welchen Maschinen wird sie durchgeführt?</p> | |

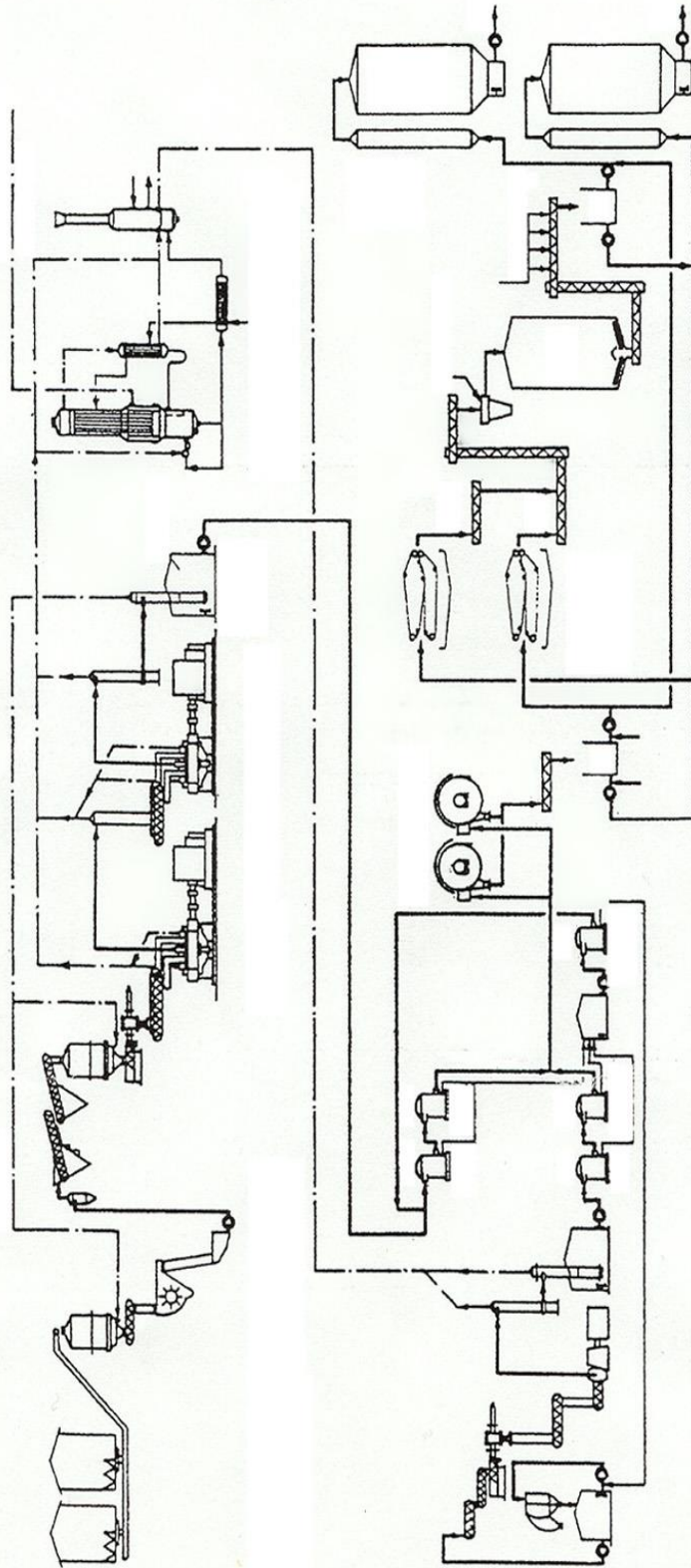
**HOLZ ALS ROHSTOFF, ALTPAPIERAUFBEREITUNG,
HILFSSTOFFE, HOLZSTOFFHERSTELLUNG DG1**

| | | |
|-----|--|--|
| A51 | <p>Was versteht man unter einer „milden“ bzw. einer „scharfen Sortierung“?</p> <p>Was versteht man unter einer zweistufigen, doppelten Sortierung?</p> <p>Was ist eine Kaskadenschaltung?</p> <p>Welche Vorteile ergeben sich bei der Grobstoffraffinierung mit hoher Stoffdichte?</p> | |
| A52 | <p>Was versteht man unter dem Begriff „Primärer und Sekundärer Schleifprozess“ (Regrinding)?</p> <p>Welche Größen beeinflussen den Schleifprozess?</p> <p>Welche Schleifsteintypen werden heute eingesetzt? Aus welchem Material ist das schleifende Korn?</p> | |

**HOLZ ALS ROHSTOFF, ALTPAPIERAUFBEREITUNG,
HILFSSTOFFE, HOLZSTOFFHERSTELLUNG DG1**

| | | |
|-----|--|--|
| A53 | <p>Welche Bedingungen (Temperatur, Druck) herrschen bei der Herstellung von Druckschliff?</p> <p>Welche Vorteile ergeben sich beim Druckschliff?</p> <p>Erklären Sie die Begriffe: Schärfen, Stumpfen, Abrichten?</p> <p>Wodurch kann es zu einem Bruch des Schleifsteines kommen?</p> | |
| A54 | <p>Was bedeuten die Bezeichnungen: RMP, TMP, CTMP?</p> <p>Erklären Sie das TMP-Verfahren anhand des Schemas! (Anschauungsmaterial)</p> <p>Welche Vor- und Nachteile ergeben sich aus diesem Verfahren gegenüber dem Steinschliff?</p> | |

Anschauungsmaterial zu A54



**HOLZ ALS ROHSTOFF, ALTPAPIERAUFBEREITUNG,
HILFSSTOFFE, HOLZSTOFFHERSTELLUNG DG1**

| | | |
|-----|---|--|
| A55 | <p>Welche Bleichmittel für Holzstoff kennen Sie?</p> <p>Beschreiben Sie die Bedingungen bei der oxidierenden Holzstoffbleiche.</p> <p>Wodurch erreicht man die höchstmögliche Weißgradsteigerung bei der Holzstoffbleiche und welche Endweiße (ISO Weiße) kann man dabei erreichen?</p> | |
| A56 | <p>Wie groß ist etwa der spez. Energiebedarf (Mahlarbeitsaufwand) bei TMP(MG 68 SRE, CSF 100 ml) ?</p> <p>Beschreiben Sie die Bedingungen bei der reduzierenden Holzstoffbleiche.</p> <p>Wozu werden die Bleichhilfsmittel Natronlauge und Wasserglas eingesetzt?</p> | |

**HOLZ ALS ROHSTOFF, ALTPAPIERAUFBEREITUNG,
HILFSSTOFFE, HOLZSTOFFHERSTELLUNG DG1**

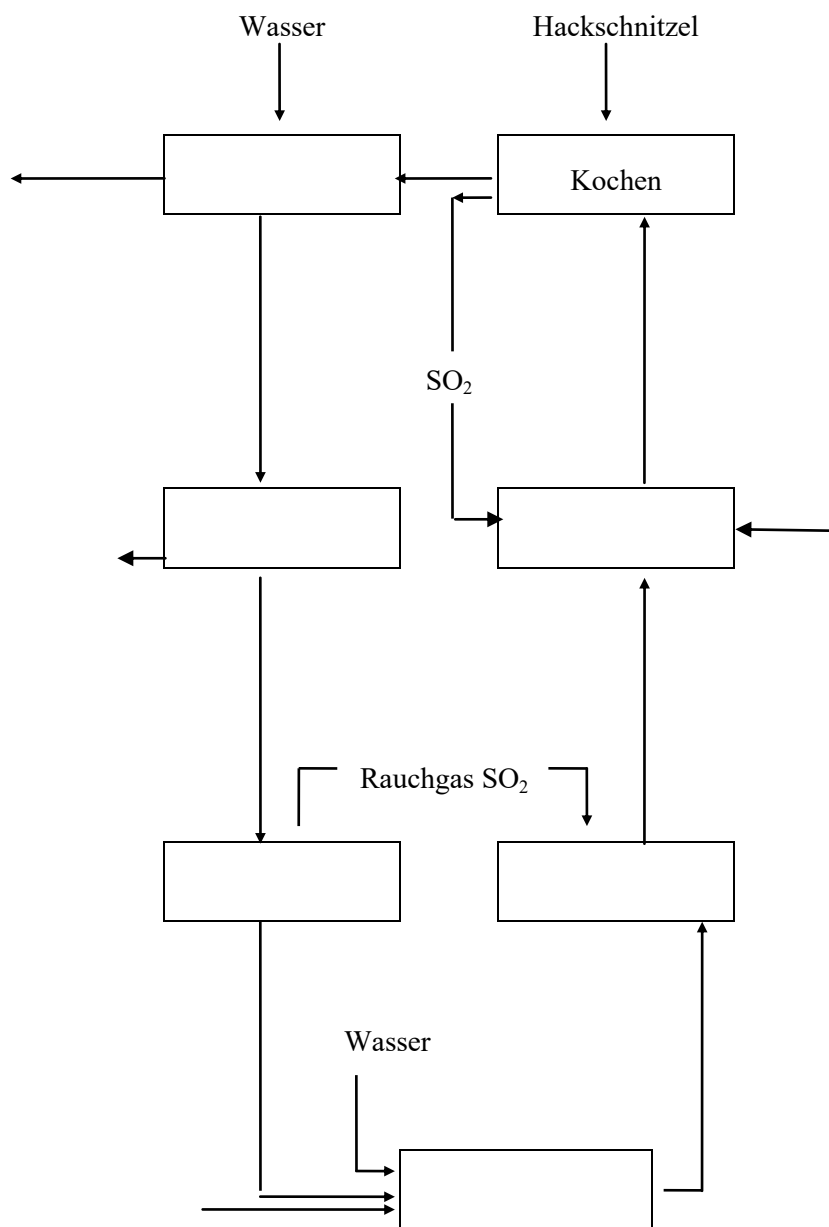
| | | |
|-----|--|--|
| A57 | <p>Welche „Formbestandteile“ des Holzstoffes sind erwünscht und welche unerwünscht?</p> <p>Nennen Sie die Einflussgrößen auf das Sortierergebnis einer Kegelschleuder.</p> <p>Welche Veränderungen dieser Größen führen zu einer milden Sortierung?</p> | |
| A58 | <p>Welche Schleifertypen werden heute in modernen Schleifereien eingesetzt? Stellen Sie Vor- und Nachteile dieser Typen gegenüber.</p> <p>Nennen Sie die Einflussgrößen auf das Sortierergebnis eines Drucksortierers.</p> <p>Welche Veränderung dieser Größen führt zu einer milden Sortierung?</p> | |

TECHNOLOGIE UND ANLAGEN DER ZELLSTOFFERZEUGUNG

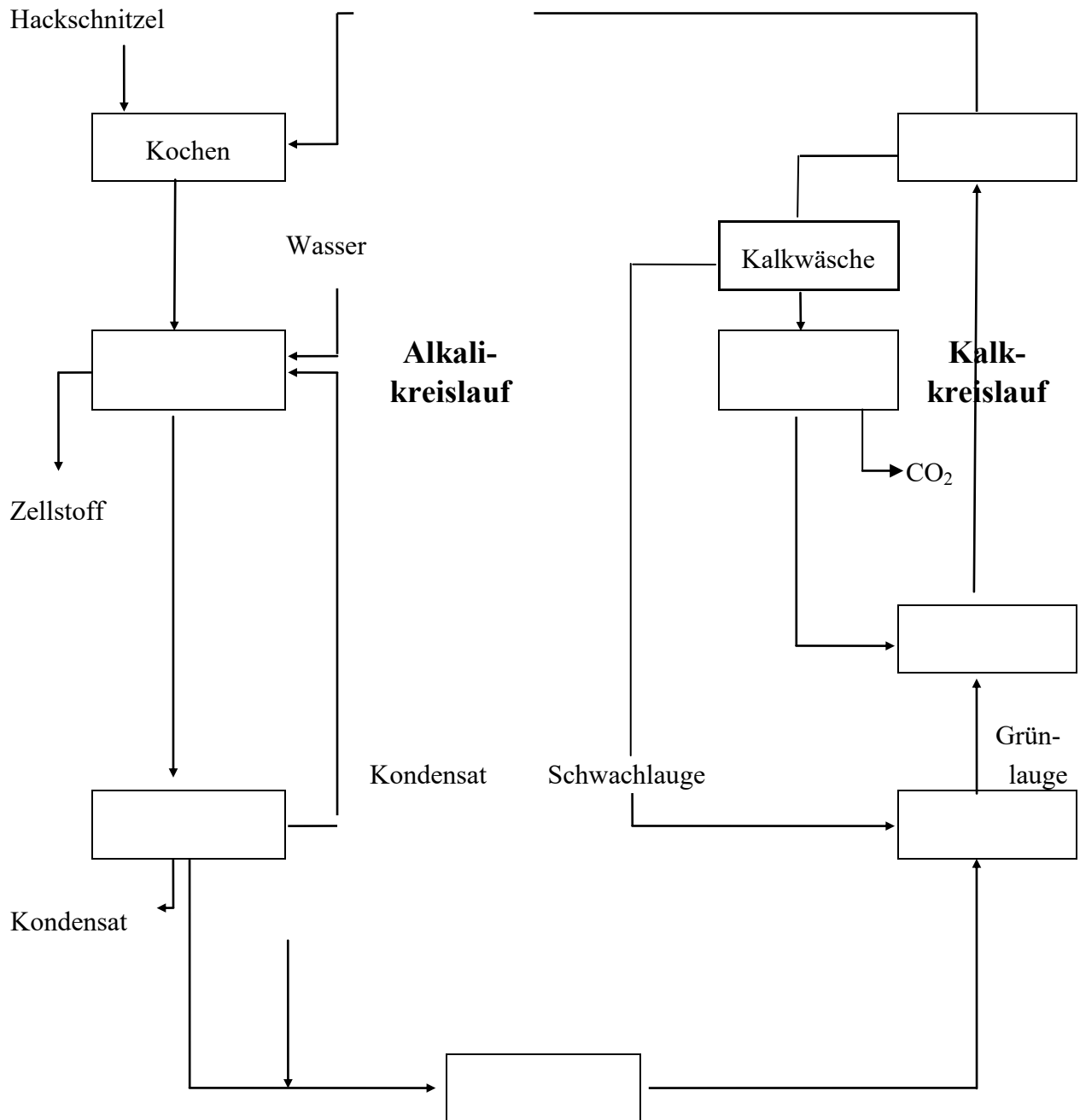
DG2

| | | |
|-----------|--|--|
| <p>B1</p> | <p>Anschauungsmaterial (Magnesiumbisulfit-Chemikalienkreislauf)</p> <p>Beschreiben Sie den Chemikalienkreislauf des Magnesiumbisulfit-Prozesses ab dem Kocher.</p> | |
| <p>B2</p> | <p>Womit kann das Lignin aus dem Holzverband herausgelöst werden?</p> <p>Warum setzt man beim sauren Kochverfahren als Base Magnesium ein und nicht, wie früher Kalzium?</p> | |

Anschauungsmaterial zu B1



Anschauungsmaterial zu B4



TECHNOLOGIE UND ANLAGEN DER ZELLSTOFFERZEUGUNG

DG2

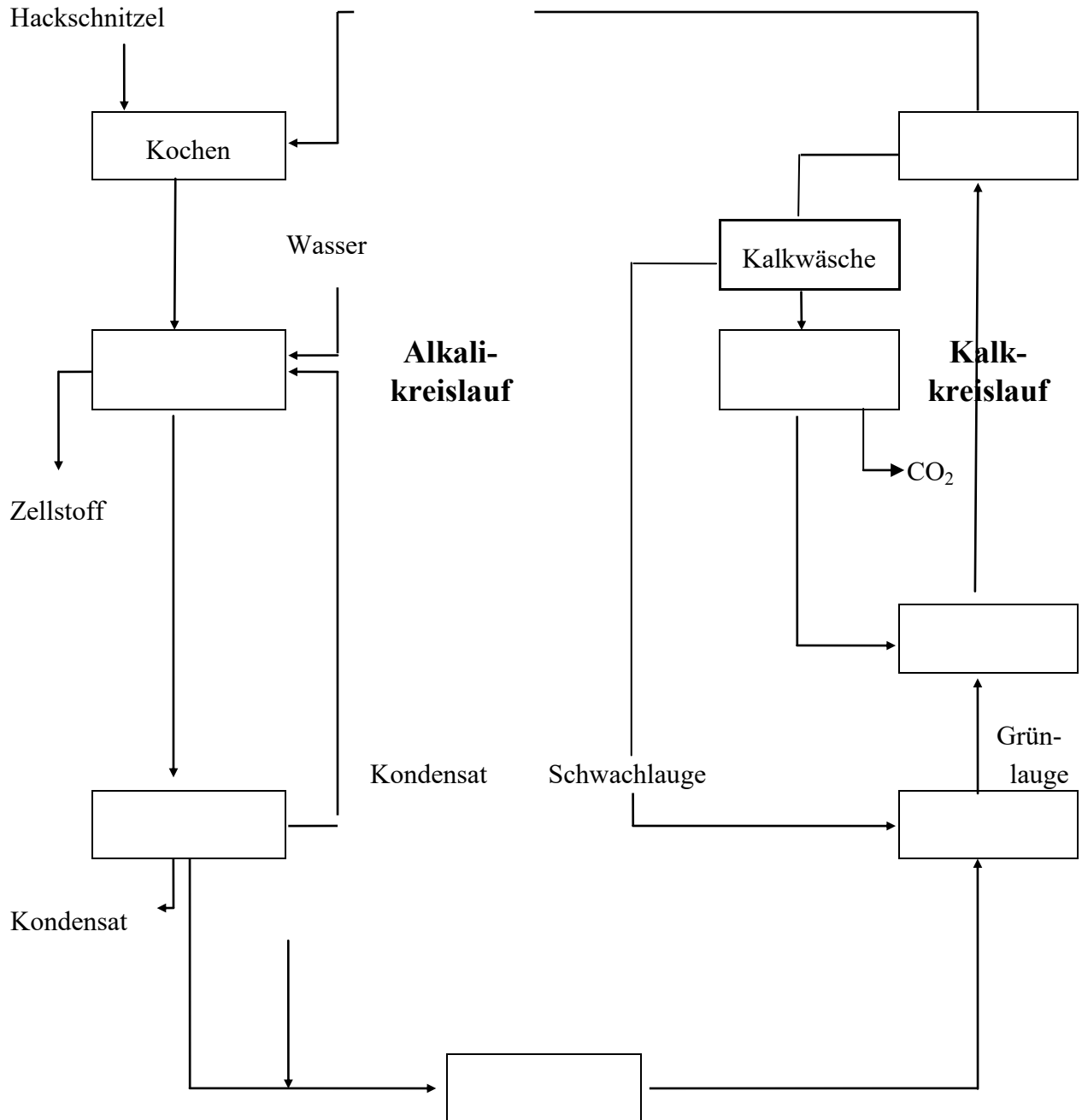
| | | |
|-----------|---|--|
| <p>B5</p> | <p>Erklären Sie folgende Begriffe der Ablaugenwirtschaft:</p> <ul style="list-style-type: none">- ATS- Urlauge- Dünnlauge- Dicklauge- Verdünnungsfaktor <p>Welche Holzarten werden zur Herstellung von Langfaser-Zellstoffen eingesetzt?</p> | |
| <p>B6</p> | <p>Erklären Sie die Chemie der Sulfat-Zellstoffkochung anhand der Ionen, die in der Weißlauge entstehen:</p> <ul style="list-style-type: none">- Welche Ionen sind das?- Was tun sie im Kocher? <p>Worin bestehen die Vorteile des Magnefite-Verfahrens gegenüber dem sauren Magnesium-Bisulfit-Verfahren?</p> | |

**TECHNOLOGIE UND ANLAGEN DER
ZELLSTOFFERZEUGUNG**

DG2

| | | |
|-----|---|--|
| B9 | <p>Anschauungsmaterial (Chemikalienkreislauf Sulfat-Zellstoff)</p> <p>Erklären Sie den Alkali-Kreislauf ab Weißlauge-Kocher.</p> | |
| B10 | <p>Welche Bleichmittel kennen Sie bei der Zellstoffbleiche? Nennen Sie die Kurzbezeichnung der dazugehörigen Bleichstufe.</p> <p>Erklären Sie den Begriff Extraktion bei der Bleiche!</p> | |

Anschauungsmaterial zu B9



TECHNOLOGIE UND ANLAGEN DER ZELLSTOFFERZEUGUNG

DG2

| | | |
|-----|---|--|
| B11 | <p>Nennen Sie die vier Hauptreaktionen bei der Sulfit-Kochung.</p> <p>Welche Holzarten finden zur Kurzfaser-Zellstoffherstellung Verwendung?</p> | |
| B12 | <p>Aus welchen Anlagenteilen besteht meistens eine Bleichstufe?</p> <p>a) Was ist das Ziel der Holzvorbereitung? b) Was ist dabei grundsätzlich zu beachten?</p> <p>Weshalb ist Rinde bei der Holzvorbereitung zur Zellstoffherzeugung auszuscheiden?</p> | |

TECHNOLOGIE UND ANLAGEN DER ZELLSTOFFERZEUGUNG

DG2

| | | |
|-----|--|--|
| B13 | <p>Nennen Sie die wichtigsten vier Stufen einer Mehrstufenbleiche.</p> <p>Was verstehen Sie bei der Hackguterzeugung unter „Qualität“ des Hackgutes?</p> | |
| B14 | <p>Auf welche Prozeßdaten muß man bei der Bleiche von Zellstoff achten?</p> <p>Was fällt bei der Hackguterzeugung unter „Kostenbewußtsein“?</p> | |

TECHNOLOGIE UND ANLAGEN DER ZELLSTOFFERZEUGUNG

DG2

| | | |
|------------|--|--|
| <p>B15</p> | <p><u>Bleichsequenz:</u></p> <p>Beschreiben Sie eine absolut chlorfreie Bleichsequenz, wie sie üblicherweise seit 1990 für Sulfitzellstoff gefahren wird.</p> <p>Warum ist man bestrebt, möglichst chlorfrei zu bleichen?</p> | |
| <p>B16</p> | <p>Welche Schritte der Holzvorbereitung sind notwendig, wenn das Holz lang und mit Rinde angeliefert wird?</p> <p>Welche Verunreinigungen enthält der Zellstoff nach der Kochung und der Wäsche (Abtrennung der Ablauge) noch, die vor der Bleiche entfernt werden müssen?</p> | |

| | | |
|------------|---|--|
| <p>B17</p> | <p>Welche Nebenprodukte fallen bei der Sulfatkochung an und wobei?</p> <p>Welche Vorteile bringt eine Kappscheibe gegenüber einem Kreissägeblatt?</p> | |
| <p>B18</p> | <p>Was sind die Ziele der Ablaugenerfassung bzw. -wäsche des Zellstoffes?</p> <p>Nennen Sie die einzelnen Abläufe einer Sulfitkochung. Beginnen Sie mit: 1. Füllen des Kochers mit Hackschnitzel</p> <p>Welche Auswirkungen hat eine schlechte Kocherstoffwäsche?</p> | |

TECHNOLOGIE UND ANLAGEN DER ZELLSTOFFERZEUGUNG

DG2

| | | |
|------------|---|--|
| <p>B19</p> | <p><u>Hackmaschinen:</u></p> <p>Welche Qualitätsziele muß eine Hackmaschine erreichen können?</p> <p>Nennen Sie Einflussfaktoren auf den Kochprozess beim Sulfatverfahren.</p> <p>Womit wird der Chemikalienverlust bei der Sulfatkochung ausgeglichen?</p> | |
| <p>B20</p> | <p>Welches Extraktionsmittel kann man anstelle von Natronlauge in der Delignifizierung beim Sulfatprozess und beim Sulfitprozess verwenden und welchen Vorteil bringt dies?</p> <p>In welche Fraktionen werden Hackschnitzel sortiert?</p> | |

**TECHNOLOGIE UND ANLAGEN DER
ZELLSTOFFERZEUGUNG**

DG2

| | | |
|-----|--|--|
| B21 | <p>Wie werden Hackschnitzel gelagert und wozu dient diese Lagerung?</p> <p>Warum wird bei der Zellstoffbleiche Chlor kaum noch verwendet und wodurch wurde es ersetzt?</p> | |
| B22 | <p>Was verstehen Sie unter Aufstärken der Magnesiumbisulfit-Kochsäure?</p> <p>Wie lange soll Fichtenholzhackgut für die Sulfit-Kochung gelagert werden?</p> | |

TECHNOLOGIE UND ANLAGEN DER ZELLSTOFFERZEUGUNG

DG2

| | | |
|-----|---|--|
| B23 | <p>Definieren Sie ECF- und TCF-Bleiche.</p> <p>Welche ist die bekannteste Methode, den Fortschritt des Kochprozesses zu bestimmen (Ligningehalt)?</p> | |
| B24 | <ul style="list-style-type: none">• Womit werden Äste und unaufgeschlossene Holzstücke bei der Zellstoffaufbereitung vor der Bleiche entfernt?• Wohin gelangen diese Äste nach der Abtrennung und Wäsche? <p>Wozu wird gebleichter Zellstoff, außer zur Papiererzeugung, noch verwendet?</p> | |

TECHNOLOGIE UND ANLAGEN DER ZELLSTOFFERZEUGUNG

DG2

| | | |
|-----|--|--|
| B25 | <p>Welche Sortiermaschinen werden bei der ungebleichten Zellstoffaufbereitung der Reihe nach eingesetzt? Erarbeiten Sie eine mögliche Reihenfolge.</p> <p>Wie hoch sollte der Erfassungsgrad der Ablauge mindestens sein und warum?</p> | |
| B26 | <p>Welche beiden Chemikalienkreisläufe unterscheidet man beim Sulfatprozess?</p> <p>Bei welchem Kochverfahren - Natrium-Sulfatverfahren oder - Magnesium-Bisulfit-Verfahren sind die zu erwartenden Festigkeiten des Zellstoffes höher und warum?</p> <p>In welcher Form wird Zellstoff transportiert?</p> | |

TECHNOLOGIE UND ANLAGEN DER ZELLSTOFFERZEUGUNG

DG2

| | | |
|-----|---|--|
| B27 | <p>Was ist der Unterschied zwischen Cellulose und Zellstoff?</p> <p>Wie hoch ist die Kochtemperatur beim Sulfatverfahren?</p> <p>Welche Aufgaben hat der Sodakessel (Sulfatablaugenkessel)?</p> | |
| | | |

| | | |
|----|---|--|
| C1 | Was versteht man unter „Kraft-Wärme-Kopplung“? | |
| C2 | Nennen Sie einige umweltrelevante Emissionen der Papierproduktion? Was bedeutet „integraler Umweltschutz“? | |

| | | |
|----|--|--|
| C3 | <p>Welche sind die nennenswerten Verunreinigungen von Grundwasser?</p> <p>Was versteht man unter dem Begriff „Wasserhärte“?</p> | |
| C4 | <p>Welche Wasserinhaltsstoffe müssen vor der Nutzung in einer Papierproduktion entfernt werden?</p> <p>Was versteht man unter spezifischem Frischwasserbedarf einer Papierfabrik und in welcher Höhe liegt dieser heute?</p> | |

| | | |
|----|---|--|
| C5 | <p>Was ist bei der Probenahme von Abwasser zu beachten?</p> <p>Was versteht man unter dem Begriff „Emission“?</p> | |
| C6 | <p>Beschreiben Sie die Funktion einer aeroben und einer anaeroben Abwasserreinigung?</p> | |

| | | |
|----|--|--|
| C7 | <p>Holz ist in der Papierindustrie einer der wichtigsten INPUT – Mengenströme. Nennen Sie Gründe, warum dieser Holzeinsatz weder aus forstwirtschaftlicher Sicht noch aus Umweltsicht negativ zu bewerten ist!</p> | |
| C8 | <p>Was versteht man unter dem Begriff „Stand der Technik“?</p> <p>Was versteht man unter dem Begriff „Immission“?</p> | |

| | | |
|-----|--|--|
| C9 | <p>Wie viele Wassergüteklassen (nach Liebmann) kennen Sie und wie werden diese benannt bzw. unterscheiden sich? Nennen Sie dabei auch die Farbe der Kennzeichnung in Wassergütekarten!</p> | |
| C10 | <p>Was verstehen Sie unter Sekundärfaser?</p> <p>Kann Altpapier ständig wiederverwertet werden?</p> | |

| | | |
|-----|---|--|
| C11 | Welche Möglichkeiten gibt es, Abfallstoffe / Reststoffe der Papier- und Zellstofferzeugung sinnvoll zu verwerten? | |
| C12 | Welche Angaben sind auf einem Probenahme – Protokoll zu vermerken? | |

| | | |
|-----|---|--|
| C13 | Welche Verfahren im technischen Betrieb von Ionenaustauschern kennen Sie? | |
| C14 | Beschreiben Sie die wesentlichsten Schritte der mehrstufigen Belebungsverfahren einer biologischen Abwasserreinigungsanlage! (Schema) | |

| | | |
|-----|---|--|
| C15 | <p>Nennen und erklären Sie die 4 Abbauphasen bei der anaeroben Abwasserreinigungsanlage!</p> | |
| C16 | <p>Wodurch kann die biologische Abbauleistung einer anaeroben Abwasserreinigungsanlage beeinträchtigt werden?</p> <p>Nennen Sie einige Vorteile des anaeroben gegenüber der aeroben Abwasserreinigungsanlage!</p> | |

| | | |
|-----|--|--|
| C17 | <p>Was verstehen Sie unter dem Begriff „Saprobien“?</p> <p>Warum ist der Energieverbrauch einer Sulfit- bzw. Sulfat-Zellstofffabrik umweltseitig nicht negativ zu bewerten?</p> | |
| C18 | <p>Beschreiben Sie kurz das Prinzip des Tropfkörperverfahrens.</p> <p>Warum ist der Energieverbrauch einer Sulfit-Sulfat-Zellstofffabrik umweltseitig nicht negativ zu bewerten?</p> | |

| | | |
|-----|--|--|
| C19 | <p>Auf welche Bereiche unseres Lebensraumes bezieht sich der Umweltschutz? Nennen Sie Beispiele dazu.</p> | |
| C20 | <p>Was versteht man unter INPUT-OUTPUT Analyse? Versuchen Sie diese mit einfacher Skizze anhand einer Papierfabrik darzustellen! Nennen Sie Beispiele.</p> | |

| | | |
|-----|---|--|
| C21 | Nennen Sie mind. 5 Parameter der Abwasserbelastung mit den üblichen Einheiten? | |
| C22 | Was versteht man unter dem Begriff „CSB“? Was sagt das Verhältnis: BSB ₅ / CSB ? | |

| | | |
|-----|---|--|
| C23 | <p>Was versteht man unter dem Begriff „BSB“?</p> <p>Nennen Sie einige Stoffe eines Papierfabrikabwassers, die einen hohen BSB haben!</p> | |
| C24 | <p>Nennen Sie einige Vorteile und Nachteile der aeroben im Gegensatz zur anaeroben Abwasserreinigung?</p> <p>Nennen Sie einige wichtige INPUT – Mengenströme der Papierindustrie?</p> | |

| | | |
|-----|---|--|
| C25 | <p>Wegen ihrer unterschiedlichen Wirkung unterteilt man die Gesamtwasserhärte. Nennen Sie die 2 Härteformen und beschreiben Sie diese kurz.</p> | |
| C26 | <p>Von welchen Faktoren hängt das Ausmaß von Immissionsschäden ab?</p> <p>Nennen Sie einige umweltrelevante Emissionen einer Zellstoffproduktion?</p> | |

| | | |
|-----|---|--|
| C27 | <p>Welche aeroben Abwasserreinigungs- verfahren gibt es in der Papierindustrie?</p> <p>Was verstehen Sie unter Primärfaserstoffe?</p> | |
| C28 | <p>Was versteht man unter dem Begriff „Vollentsalzung“ bei der Frischwasser- aufbereitung?</p> <p>Welche Probleme treten in einer nahezu abwasserfreien Papierproduktion auf?</p> | |

| | | |
|----|---|--|
| D1 | <p>Welche Prozeßschritte finden in der Stoffaufbereitung statt?</p> <p>Welche Aufgaben haben Propeller und Rührwerke?</p> <p>Erklären Sie den Unterschied zwischen Primär- und Sekundärfaserstoffe</p> <p>Worauf beruht die Entstippungswirkung?</p> | |
| D2 | <p>Wie kann in der Stoffaufbereitung die Papierqualität beeinflusst werden?</p> <p>Welche Faserstoffe kommen in der Papier-, Karton- und Pappenindustrie zum Einsatz? Nennen Sie zur jeweiligen Gruppe Vertreter!</p> <p>Warum wird der Faserstoff entstippt?</p> | |

| | | |
|----|--|--|
| D3 | <p>Welche Holzstoffsorten gibt es?</p> <p>Welche Papier- und Kartoneigenschaften verbessern sich durch Holzstoffzusatz?</p> <p>Welche Papier- und Kartoneigenschaften verschlechtern sich durch Holzstoffzusatz?</p> | |
| D4 | <p>Wie bezeichnet man Papiere mit Holzstoffzusatz? Nennen Sie einige Beispiele</p> <p>Wie unterscheiden sich Lang- und Kurzfasierzellstoffe?</p> | |

| | | |
|----|--|--|
| D5 | <p>Welche Vorteile haben Kurzfaserzellstoffe gegenüber Langfaserzellstoffe?</p> <p>Welche Nachteile haben Kurzfaserzellstoffe gegenüber Langfaserzellstoffe?</p> <p>Warum wird der Faserstoff im Stofflöser nur pumpfähig aufgelöst und anschließend in Entstipern entstippt?</p> <p>Worauf ist die Festigkeitsentwicklung im Papier zurückzuführen?</p> | |
| D6 | <p>Wodurch kann der Entstippungseffekt verbessert werden, wenn man mit dem Ergebnis nicht zufrieden ist?</p> <p>Warum entstippt man nachdem der Faserstoff pumpfähig aufgelöst wurde?</p> <p>Welche Aufgaben haben Entstipper?</p> <p>Welche Prozesse finden während der Mahlung statt und erklären Sie diese Prozesse</p> | |

| | | |
|----|---|--|
| D7 | <p>Was versteht man unter röschem Stoff?</p> <p>Was versteht man unter schmierigem Stoff?</p> <p>Warum nehmen die Festigkeitswerte bei der Mahlung zunächst zu und fallen nach Erreichen des Maximalwertes wieder ab?</p> | |
| D8 | <p>Welche Eigenschaften nehmen mit der Mahlung zu?</p> <p>Welche Eigenschaften nehmen mit der Mahlung ab?</p> <p>Was versteht man unter dem „gesamten spez. Mahlarbeitsaufwand“?</p> <p>Was versteht man unter dem „reinen spez. Mahlarbeitsaufwand“?</p> <p>Was versteht man unter der „Leerlaufleistung“?</p> | |

| | | |
|-----|--|--|
| D9 | <p>Wie ist der Arbeitsablauf bei einer Durchlaufmahlung?</p> <p>Wo liegt das Einsatzgebiet einer Durchlaufmahlung?</p> <p>Nennen Sie die wichtigsten Einflussgrößen des Mahlprozesses.</p> | |
| D10 | <p>Nennen Sie die 4 charakteristischen Mahlungszustände des Faserstoffes und wie werden diese erreicht!</p> | |

| | | |
|-----|---|--|
| D11 | <p>Erklären Sie den Aufbau und die Wirkungsweise des Doppelscheibenrefiner!</p> <p>Wie ist beim Abstellen einer Mahlanlage vorzugehen?</p> <p>Wann wendet man die Getrenntmahlung an?</p> | |
| D12 | <p>Beschreiben Sie den Aufbau und die Wirkungsweise eines Flachkegelrefiners!</p> <p>Wie verhalten sich unter sonst gleichen Mahlbedingungen verschiedene Zellstoffe bei der Mahlung?</p> | |

| | | |
|-----|---|--|
| D13 | <p>Was versteht man unter Gemischt- bzw. Getrenntmahlung?</p> <p>Welchen Vorteil hat die Getrenntmahlung?</p> <p>Welchen Einfluß hat die Faser-Quellung auf das Mahlergebnis?</p> | |
| D14 | <p>Was versteht man unter dem „Konstantteil“ einer Papiermaschine?</p> <p>Wie funktioniert die Blattbildung bei einem Doppelsiebformer und welche Vorteile ergeben sich daraus?</p> <p>Welche Stoffauflauftypen werden heute in Papiermaschinen eingesetzt?</p> | |

| | | |
|-----|---|--|
| D15 | <p>Wo werden Rundsiebmaschinen eingesetzt?</p> <p>Welche Arten von Rundsiebmaschinen kommen zum Einsatz? Welche Geschwindigkeiten werden erreicht?</p> <p>Wie bezeichnet man die Kartonlagen?</p> | |
| D16 | <p>Wie entsteht die einseitige Glätte von Papier und Karton?</p> <p>Warum ist man bestrebt den Kreislauf zu schließen?</p> <p>Welche Gefahren entstehen bei der Kreislaufschließung?</p> | |

| | | |
|-----|---|--|
| D17 | <p>Welchen Einfluss hat das Verhältnis von Ausströmgeschwindigkeit zur Siebgeschwindigkeit auf das Papier?</p> <p>Was bewirkt eine Lippenverstellung (Lippenöffnung, Position der Ober- zur Unterlippe, Einstellspindeln und Verdünnungswasserventile)?</p> | |
| D18 | <p>Wodurch entsteht die notwendige Ausströmgeschwindigkeit aus dem Stoffauflauf?</p> <p>Welche Aufgabe hat die Siebschüttelung?</p> <p>Nennen Sie die häufigsten Verunreinigungen des Papiermaschinensiebes und wie werden diese entfernt?</p> | |

| | | |
|-----|--|--|
| D19 | <p>Was versteht man unter dem Begriff „Retention“?</p> <p>Welche Ursachen können zu Flächenmassenschwankungen führen?</p> <p>Warum wird eine Faserrückgewinnung durchgeführt?</p> <p>Wodurch kann Frischwasser eingespart werden?</p> | |
| D20 | <p>Nennen Sie die drei wichtigsten Typen von Stoffauflauf – Regelungen und beschreiben Sie diese!</p> <p>Welche Aufgaben hat der Siebtisch zu erfüllen?</p> <p>Von welchen Größen ist das Entwässerungsausmaß einer Streichleiste (Foil) abhängig?</p> | |

| | | |
|-----|---|--|
| D21 | <p>Welche Aufgaben hat das Stoffzuführsystem (Verteilersystem) zu erfüllen?</p> <p>Welche Aufgaben hat der Stoffauflauf?</p> <p>Welche Unterschiede ergeben sich beim Einbau einer Düse, Blende oder Düsenblende in den Stoffauflauf?</p> | |
| D22 | <p>Was versteht man unter einer Makroturbulenz?</p> <p>Was versteht man unter einer Mikroturbulenz?</p> <p>Erklären Sie das Grundprinzip eines Hochturbulenz-Stoffauflaufes zur Erzeugung der erforderlichen Turbulenzen</p> | |

| | | |
|-----|---|--|
| D23 | <p>Was versteht man unter dem Beschickungsfaktor „f“ einer Papiermaschine?</p> <p>Welche Probleme bei der Blattbildung bringt Luft in der Suspension?</p> <p>Wodurch kann eine Zweiseitigkeit in der Siebpartie entstehen?</p> | |
| D24 | <p>Wie erfolgt die Faserrückgewinnung nach dem Sedimentationsprinzip?</p> <p>Wie erfolgt die Faserrückgewinnung nach dem Flotationsprinzip?</p> <p>Wie erfolgt die Faserrückgewinnung nach dem Filtrationsprinzip?</p> <p>Wie hoch ist der spezifische Wasserverbrauch einer modernen Papiermaschine?</p> | |

| | | |
|-----|--|--|
| D25 | <p>Wie wird im Bereich des Stoffauflaufes das otto-Querprofil eingestellt?</p> <p>Welche zwei Stoffauflauftypen werden in Papiermaschinen eingesetzt?</p> <p>Wie groß sind die Unterdrücke in den Saugkästen der Saugerpartie und welcher Trockengehalt wird erreicht?</p> <p>Welche Nachteile ergeben sich durch zu hohen Unterdruck in den Flachsaugern?</p> | |
| D26 | <p>Was sind die Ursachen für eine normale Siebabnutzung?</p> <p>Welche Ursachen hat eine abnormale Siebabnutzung?</p> <p>Wie hoch ist der Unterdruck in der Siebsaugwalze und welcher Trockengehalt wird erreicht?</p> <p>Wie entsteht eine Sauglochmarkierung (Schattenmarkierung) an der Siebsaugwalze?</p> | |

| | | |
|-----|--|--|
| D27 | <p>Welche Aufgaben haben Egoutteure?</p> <p>Was versteht man unter einer geschlossenen Bahnabnahme?</p> <p>Welche Aufgabe haben Naßpressfilze und wie sind diese aufgebaut?</p> <p>Welche Vorteile ergeben sich durch den Einsatz von Walzen mit variabler Bombierung?</p> | |
| D28 | <p>Wie verlaufen die Abschnitte des Entwässerungsvorganges nach der Wahlström-Theorie?</p> <p>Welche Trockengehalte werden in der Pressenpartie erreicht?</p> <p>Wie und womit erfolgt die Filzwäsche?</p> | |

| | | |
|-----|---|--|
| D29 | <p>Wann kommt es zum Verdrücken der Papierbahn in der Presse?</p> <p>Warum geht die Papierbahn immer auf die glatte Walze und wie wird sie abgelöst?</p> <p>Wie hoch sind die Linienkräfte in den unterschiedlichen Pressentypen?</p> | |
| D30 | <p>Warum werden Preßwalzen bombiert?</p> <p>Welche Vorteile bringt der Einsatz von Schuhpressen?</p> <p>Was ist eine Offsetpresse und welche Aufgabe hat sie?</p> | |

| | | |
|-----|--|--|
| D31 | <p>Welche Ursachen können zu einem verzogenen Richtstreifen führen?</p> <p>Welche Aufgaben haben Breitstreckenwalzen?</p> <p>Welche Trocknungsarten (Energiezufuhr) kommen in der Papier- und Kartonindustrie zur Anwendung?</p> | |
| D32 | <p>In welche Zonen teilt man die Trockenpartie?</p> <p>Welche Einflussgrößen bewirken eine hohe Trocknungsgeschwindigkeit?</p> <p>Welche Trockengehalte werden am Ende der Trockenpartie angestrebt bzw. erreicht?</p> | |

| | | |
|-----|--|--|
| D33 | <p>Wie wird die Papierqualität durch die Trocknung beeinflusst (positive und negative Auswirkungen)?</p> <p>Welchen Vorteil bietet eine einreihige Zylinderanordnung?</p> <p>Womit wird das Kondensat aus den Trockenzylindern entfernt?</p> | |
| D34 | <p>Warum wird zur Beheizung der Trockenzylinder leicht überhitzter Dampf eingesetzt?</p> <p>Warum ist es wichtig, das anfallende Kondensat kontinuierlich aus den Trockenzylindern zu entfernen?</p> <p>Was versteht man unter „Kaskaden-Heizung“ im Dampfsystem einer Papiermaschine?</p> | |

| | | |
|-----|--|--|
| D35 | <p>Welche Aufgaben hat ein Maschinen-Glättwerk?</p> <p>Welche Unterschiede ergeben sich zwischen einem Stahlwalzen-Glättwerk und einem Soft-Nip-Glättwerk?</p> <p>Welche Gefahren bestehen bei zu hohem oder zu geringem Einlauftrockengehalt?</p> | |
| D36 | <p>Wozu dienen die Kühlluftdüsen bei einem Maschinenglättwerk?</p> <p>Warum werden gerillte oder beschichtete Tragtrommeln beim Poperoller eingesetzt?</p> <p>Welche Anforderungen werden an den PM-Antrieb gestellt?</p> | |

| | | |
|-----|--|--|
| D37 | <p>Was sind Stippen?</p> <p>Welche Aufgaben haben Dickenstoffreiniger, Dickstoffschleuder und Magnetabscheider?</p> <p>Welche Aufgaben haben Stofflöser?</p> <p>Nennen Sie die drei Methoden zur Faserückgewinnung</p> | |
| | | |

| | | |
|----|--|--|
| E1 | <p>Was versteht man unter dem Begriff „Ausrüstung“?</p> <p>Was versteht man unter dem Begriff „Veredelung“?</p> <p>Was versteht man unter dem Begriff „Verarbeitung“?</p> | |
| E2 | <p>Welche grundsätzlichen Unterschiede bestehen zwischen einem Achswickler und einem Umfangswickler (Tragtrommelwickler)?</p> <p>Nennen Sie Vor- und Nachteile des Umfangswicklers gegenüber dem Achswickler</p> <p>Warum werden gerillte Tragtrommeln beim Poperoller eingesetzt?</p> <p>Welche Aufgaben erfüllt der Vorroller in der Ausrüstung?</p> | |

| | | |
|----|--|--|
| E3 | <p>Welche Ziele will man mit dem Satinagevorgang erreichen?</p> <p>Was versteht man unter Glätte bzw. unter Glanz?</p> <p>Wie bezeichnet man die unterschiedlichen Arten der Glätte von Papier?</p> <p>Es soll ein Papier mit möglichst hoher Glätte am Kalandr erzeugt werden. Welche Maßnahmen sind zu ergreifen, um dieses Ziel bestmöglichst zu erreichen?</p> | |
| E4 | <p>Erklären Sie den Satinageeffekt! (Vorgänge im Walzenspalt)</p> <p>Nennen Sie die maschinellen und technologischen Einflussgrößen beim Satinieren!</p> <p>Welchen Einfluss hat die Feuchtigkeit auf die Satinage?</p> | |

| | | |
|----|--|--|
| E5 | <p>Wie ändern sich die Papiereigenschaften mit der Satinage?</p> <p>Welchen Einfluss hat die Walzentemperatur auf die Satinage?</p> <p>Durch welche Maßnahmen erzielt man einen möglichst hohen Glanz bei der Satinage?</p> | |
| E6 | <p>Was versteht man unter dem Begriff „Feuchten“ von Papier?</p> <p>Durch welche Maßnahmen erzielt man eine möglichst hohe Glätte bei der Satinage?</p> <p>Welchen Einfluss hat die Arbeitsgeschwindigkeit auf die Satinage?</p> | |

| | | |
|----|--|--|
| E7 | <p>Es soll ein Papier mit möglichst hoher Glätte erzeugt werden. Welche Maßnahmen sind vor dem Kalandern zu ergreifen, um dieses Ziel bestmöglichst zu erreichen?</p> <p>Welchen Einfluss haben Füllstoffart und Füllstoffmenge auf die Satinagen?</p> <p>Worauf muss man beim Anbringen einer Klebestelle achten?</p> | |
| E8 | <p>Welche Papiereigenschaften werden durch den Satinagenvorgang negativ beeinflusst?</p> <p>Beschreiben Sie den Einfluss der Linienkraft beim Satinagenvorgang!</p> <p>Welche Eigenschaften haben Halbvollepapierwalzen und wodurch unterscheiden Sie sich von Baumwollpapierwalzen?</p> | |

| | | |
|-----|---|--|
| E9 | <p>Welche Besonderheit besitzt ein „Friktionskalender“?</p> <p>Was versteht man unter „Prägen“?</p> <p>Aus welchen Halbstoffen müssen Papiere bestehen, damit diese gut zu prägen sind?</p> | |
| E10 | <p>Aus welchen Gründen werden manche gestrichene Papiere geprägt?</p> <p>Nennen Sie einige weitere Papiersorten welche geprägt werden!</p> <p>Welche Papiereigenschaften beeinflussen die Bedruckbarkeit?</p> <p>Welche 2 Bedingungen müssen DIN-Formatreihen erfüllen?</p> | |

| | | |
|-----|---|--|
| E11 | <p>Was versteht man unter der relativen Luftfeuchtigkeit?</p> <p>Warum ist das Klima in der Ausrüstung, Weiterverarbeitung und Papierprüfung so wichtig?</p> <p>Welche Möglichkeiten zur Regelung des Raumklimas gibt es?</p> | |
| E12 | <p>Was versteht man unter Absorption bzw. Desorption?</p> <p>Was versteht man unter der Gleichgewichtsfeuchte?</p> <p>Von welchen Faktoren ist der Gleichgewichtsfeuchtigkeitsgehalt abhängig?</p> | |

| | | |
|-----|--|--|
| E13 | <p>Durch welche Größen wird ein Hallenklima eindeutig festgelegt?</p> <p>Welche Werte hat das allgemein gültige Normklima?</p> <p>Was versteht man unter der absoluten Luftfeuchtigkeit?</p> <p>Was versteht man unter der maximalen Luftfeuchtigkeit?</p> | |
| E14 | <p>Welchen Einfluss hat die Art des Faserstoffes auf die Gleichgewichtsfeuchte?</p> <p>Welchen Einfluss hat der Mahlgrad auf die Gleichgewichtsfeuchte?</p> <p>Welchen Einfluss hat der Füllstoffgehalt auf die Gleichgewichtsfeuchte?</p> | |

| | | |
|-----|---|--|
| E15 | <p>Was versteht man unter der relativen Luftfeuchtigkeit?</p> <p>Was sind latente Schrumpfspannungen?</p> <p>Weshalb werden manche Papiersorten gefeuchtet?</p> | |
| E16 | <p>Welche Rollenfehler können am Rollenschneider verursacht werden?</p> <p>Welche Rollenfehler stammen bereits aus früheren Produktionsprozessen?</p> <p>Wie können Rollen verpackt werden?</p> | |

| | | |
|-----|--|--|
| E17 | <p>Welche Aufgaben haben Rollenschneidmaschinen?</p> <p>Welche Anforderungen stellt man an die Rollenschneidmaschine?</p> <p>Wie wird beim Tragwalzenroller die Wickelhärte beeinflusst?</p> | |
| E18 | <p>Welchen Vorteil haben Stützwalzenroller gegenüber Tragwalzenroller?</p> <p>Wie wird beim Stützwalzenroller die Wickelhärte beeinflusst?</p> <p>Warum muss die Bremsung während des Abwickelvorganges ständig verringert werden?</p> | |

| | | |
|-----|--|--|
| E19 | <p>Welche Anforderungen werden an einen Querschneider gestellt?</p> <p>Welche Anforderungen werden an die Abrollung eines Querschneiders gestellt?</p> <p>Welche Aufgabe hat die Bahnbrecheinrichtung (Planrichtpartie)?</p> | |
| E20 | <p>Welche Fehlermöglichkeiten bestehen an Querschneidern?</p> <p>Was versteht man unter der Messerbelastung?</p> <p>Welche Möglichkeiten der Sortierung im Querschneiderbereich gibt es?</p> | |

| | | |
|-----|--|--|
| E21 | <p>Was versteht man unter dem Abwickelfehler (Vorzugsfehler)?</p> <p>Welche Aufgabe hat die Bahnbrecheinrichtung (Planrichtpartie)?</p> <p>Wozu dient die Schrägstellung der Quermesserpartie?</p> | |
| E22 | <p>Welche Vorteile hat ein Gleichlaufquerschneider?</p> <p>Welche Nachteile hat ein Gleichlaufquerschneider?</p> <p>Wozu dient die Überlappungsstation im Querschneider?</p> | |

| | | |
|-----|---|--|
| E23 | <p>Welche Ursachen für einen schlechten Schnitt am Querschneider gibt es?</p> <p>Welche Besonderheiten zeichnen einen Sortierquerschneider aus?</p> | |
| E24 | <p>Zählen Sie die wichtigsten Elemente bzw. Baugruppen eines Querschneiders auf!</p> <p>Nennen Sie 3 Gruppen von Fehlererfassungsgeräten und geben sie je ein Beispiel für den Einsatz derselben an!</p> <p>Wie werden Paletten verpackt?</p> | |

| | | |
|-----|--|--|
| E25 | <p>Wozu dienen Planschneider bei der Massenpapierherstellung?</p> <p>Nennen Sie die Einflussgrößen auf die Schnittgenauigkeit am Planschneider!</p> <p>Welche Anzeichen deuten auf ein stumpf gewordenes Planschneidermesser?</p> <p>Welche Kriterien sind für die Verpackung von Papier und Karton ausschlaggebend?</p> | |
| E26 | <p>Was versteht man unter Unterschnitt am Planschneider?</p> <p>Wodurch kann dieser Unterschnitt verursacht werden?</p> <p>Was versteht man unter Überschnitt am Planschneider?</p> <p>Nennen Sie die Einflussgrößen auf die Schnittgenauigkeit am Planschneider!</p> | |

| | | |
|-----|--|--|
| E27 | <p>Welche Anforderungen stellt man an ein Offsetdruckpapier?</p> <p>Welche Anforderungen stellt man an ein Zeitungsdruckpapier (Rotopapier)?</p> <p>Was versteht man unter Bedruckbarkeit (printability) und welche Papiereigenschaften beeinflussen diese?</p> | |
| E28 | <p>Welche Papiereigenschaften verbessern sich und welche Papiereigenschaften verschlechtern sich durch Einsatz von Laubzellostoff?</p> <p>Welche Anforderungen stellt man an ein Schreibpapier?</p> <p>Was versteht man unter Verdruckbarkeit (runability) und welche Papiereigenschaften bzw. Ausrüstungsmängel beeinflussen diese?</p> | |

| | | |
|-----|---|--|
| E29 | <p>In welche 4 Gruppen werden Papiersorten nach der Stoffzusammensetzung eingeteilt?</p> <p>Welchen Einfluss haben Füllstoffe auf die Papierqualität?</p> <p>Welche Papiereigenschaften verbessern sich und welche Papiereigenschaften verschlechtern sich durch Einsatz von Laubzellstoff?</p> | |
| E30 | <p>Welche Eigenschaften erreicht man durch die Oberflächenleimung von Papieren? (Einsatz von Leimungs- und festigkeitserhöhenden Mitteln)</p> <p>In welche 6 Gruppen teilt man die Papiersorten nach dem Verwendungszweck ein?</p> <p>Welche Anforderungen stellt man an ein Tiefdruckpapier?</p> | |

| | | |
|-----|--|--|
| E31 | <p>Welche Ziele will man mit dem Streichen von Papier oder Karton erreichen?</p> <p>Was versteht man unter dem Begriff „Wasserrückhaltevermögen“ einer Streichfarbe?</p> <p>Welche Unterschiede bestehen zwischen einem Walzen- und einem Schaberstreichverfahren?</p> | |
| E32 | <p>Was versteht man unter Streichen?</p> <p>Wie hoch ist der Strichauftrag bei oberflächenpigmentieren und maschinengestrichenen Papieren sowie bei Kunstdruckpapieren?</p> <p>Welche Anforderungen stellt man an ein Streichroh papier?</p> | |

| | | |
|-----|---|--|
| E33 | <p>In welche Abschnitte unterteilt sich der Streichprozess?</p> <p>Aus welchen Komponenten besteht eine Streichfarbe?</p> <p>Welche Anforderungen werden an ein gutes Strichpigment gestellt?</p> | |
| E34 | <p>Welche Pigmente werden beim Streichen eingesetzt?</p> <p>Welche Aufgaben haben Bindemittel beim Streichen?</p> <p>Welche Arten von Bindemittel gibt es?</p> | |

| | | |
|-----|---|--|
| E35 | <p>Welche Hilfsmittel werden bei der Herstellung von Streichfarbe eingesetzt?</p> <p>Was versteht man unter dem Orangenschaleneffekt?</p> <p>Wie kann der Orangenschaleneffekt vermindert werden?</p> | |
| | | |

| | | |
|----|--|--|
| F1 | Was ist beim Betreten des unter der Dunsthaube liegenden Teiles von Papiermaschinen zu beachten? | |
| F2 | Welche Schutzmaßnahmen müssen bei Mehrfachkreissägen vorgesehen sein? | |

| | | |
|----|---|--|
| F3 | Wie müssen Schutzvorrichtungen beschaffen sein? | |
| F4 | Wie sind Papierrollen zu lagern? | |

| | | |
|----|--|--|
| F7 | Welche Pflichten haben Sie als DienstnehmerIn? | |
| F8 | Darf die Kondensatleitung der Trockenzylinder absperrbar sein? | |

| | | |
|-----|---|--|
| F9 | Was verstehen Sie unter persönlicher Schutzausrüstung und wer stellt sie zur Verfügung? | |
| F10 | Wie müssen Leitern beschaffen sein? | |

| | | |
|-----|--|--|
| F11 | Nenne die wichtigsten Voraussetzungen für die Verwendung von Atemschutzgeräten | |
| F12 | Welche Feuerlöschmittel oder Feuerlöschgeräte kennen Sie? | |

| | | |
|-----|--|--|
| F13 | Welche Eigenschaften haben die in der Zellstoff- und Papierindustrie verwendeten Gase? | |
| F14 | Wie weiß man, dass man sich im Strahlenbereich von ionisierenden Strahlen befindet? | |

| | | |
|-----|---|--|
| F15 | Welche Gefahren bestehen an Papiermaschinen im Allgemeinen? | |
| F16 | Welcher Atemschutz ist bei der Handhabung gesundheitsschädlicher Stäube erforderlich? | |

| | | |
|-----|---|--|
| F17 | Worauf muss man bei Verwendung von Seilen und Ketten achten? | |
| F18 | Was ist beim Befahren von Silos oder sonstigen Behältern (Gruben, Büten und Kochern) zu beachten? | |

| | | |
|-----|---|--|
| F19 | Was ist beim Brand einer Papiermaschine zu tun? | |
| F20 | Was ist bei Förderbändern zu beachten? | |

| | | |
|-----|--|--|
| F21 | Welche Maßnahmen sind für den Fall zu treffen, wenn Personen oder deren Kleidung in Brand geraten? | |
| F22 | Was ist bei Holzschleifern zu berücksichtigen? | |

| | | |
|-----|---|--|
| F23 | Wie müssen Querschneider mit rotierendem Messer in sicherheitstechnischer Hinsicht beschaffen sein? | |
| F24 | Was ist bei der Verwendung von Kränen, Hebezeuge und Aufzügen zu beachten? | |

| | | |
|-----|--|--|
| F25 | <p>Wie groß muss der Abstand starr gelagerter Filz- und Papierleitwalzen voneinander bzw. von Zylinderwandungen, Presswalzen und festen Maschinenteilen sein? Wann hilft auch dieser Abstand nicht gegen Verletzungen?</p> | |
| F26 | <p>Wo sind Schutzvorrichtungen vorzusehen?</p> | |

| | | |
|-----|---|--|
| F27 | Wie sind Füllöffnungen von Pulvern (Stoffauflösern) zu sichern? | |
| F28 | Wie hat man sich bei der Handhabung gefährlicher Stoffe zu verhalten? | |

| | | |
|-----|---|--|
| F29 | Welche wichtigen Vorschriften hat der Fahrzeugführer im Werksverkehr zu beachten? | |
| F30 | Was ist bei der Arbeit an Transportschnecken zu beachten? | |

| | | |
|-----|--|--|
| F31 | Welche Sicherheitsvorkehrungen sind beim Anfahren und Abstellen der Trockenpartie zu treffen? | |
| F32 | Nennen Sie 4 Gründe, warum ASI notwendig ist. Wie muss Arbeitskleidung beschaffen sein? | |

| | | |
|-----|---|--|
| F35 | Nenne Unfallursachen, die auf „menschliches Fehlverhalten“ zurückzuführen sind. | |
| F36 | Worauf ist statistisch gesehen der Großteil der verursachten Unfälle (85%) zurückzuführen? Welche Einrichtungen und Betriebsmittel sind überwachungspflichtig? | |

| | | |
|-----|---|--|
| F37 | <p>Wie schützt man sich gegen Säuren und Laugen?</p> <p>Sofortmaßnahmen bei Verätzungen ?</p> | |
| F38 | <p>Definiere den Begriff „Ursachenkette“ in Zusammenhang mit Unfällen. Nenne ein Beispiel</p> | |

| | | |
|-----|---|--|
| F39 | Welche Maßnahmen sind bei Reparaturen an Arbeitsmaschinen zu treffen? | |
| F40 | Welche Schutzmaßnahmen sind an Glättwerken erforderlich? | |

| | | |
|-----|--|--|
| F41 | Was ist beim Lagern gefährlicher (ätzender, giftiger, feuergefährlicher, gesundheitsschädlicher) Stoffe zu beachten? | |
| F42 | Wo können Filtergeräte als Atemschutzgerät verwendet werden und worauf muss man bei Einsatz dieser Geräte besonders achten? | |

| | | |
|-----|---|--|
| F43 | Welche Typen von Atemschutzgeräten gibt es und wie funktionieren diese? | |
| F44 | Welche gefährlichen Stoffe finden in der Papier- und Zellstoffindustrie Verwendung? | |

| | | |
|-----|--|--|
| F45 | Welche Maßnahmen sind beim Öffnen von Gefäßen, Behältern und Rohrleitungen, die gefährliche Stoffe enthalten, zu beachten? | |
|-----|--|--|