

INHALT

Anleitung zur Nutzung des Lehrbuchs	5
Allgemeine und spezifische Kompetenzen	6

EINHEIT I – TEXTILSTOFFE

1. Herstellung eines Gebrauchsgegenstands aus Textilwerkstoffen. Finanzielle, menschliche, materielle und zeitliche Ressourcen zur Ausführung des Produkts. Projekt zur Lerneinheit	8
2. Textilstoffe. Klassifikation, Eigenschaften, Einsatzbereiche	10
3. Web- und Trikotstoffe. Textilien der Zukunft	13
4. Technologische Verfahren zur Vorbereitung, Verarbeitung, Veredlung in der Herstellung eines Produkts aus Textilstoff. Werkzeuge, Instrumente, Geräte, Maschinen. Arbeitsschutzvorschriften. Ergonomie des Arbeitsplatzes	16
5. Das technologische Datenblatt. Begriffe zum technischen Zeichnen: Schnittzeichnung, Maßelemente, Ausführung der technischen Zeichnung/Skizze für ein einfaches Produkt	19
6. Handwerkliche Techniken zur Herstellung traditioneller Textilprodukte. Neue Möglichkeiten in Nutzung und Dekorieren	22
7. Produktanalyse. Evaluation, Werbemaßnahmen und Verkauf von Produkten aus Textilstoffen ..	24
8. Spezifische Bereiche für die Herstellung von Textilprodukten. Bereiche der intelligenten Spezialisierung. Gegenwärtige und zukünftige Technologien und Materialien im Verhältnis zu Umwelt, Mensch und Gesellschaft	27
Wiederholung/Lernkontrolle	30
Zusammenfassende Kontrollübung	32

EINHEIT II – HOLZ UND HOLZWERKSTOFFE

1. Herstellung eines Gebrauchsgegenstandes aus Holzwerkstoffen. Finanzielle, menschliche, materielle und zeitliche Ressourcen zur Ausführung des Produkts. Projekt zur Lerneinheit	34
2. Werkstoff Holz: Klassifikation, Eigenschaften, Einsatzbereiche	36
3. Halbfertigerzeugnisse, Holzwerkstoffe der Zukunft	39
4. Technologische Verfahren zur Vorbereitung, Verarbeitung, Veredlung in der Herstellung eines Produkts aus Holzwerkstoffen. Werkzeuge, Instrumente, Geräte, Maschinen. Arbeitsschutzvorschriften. Ergonomie des Arbeitsplatzes	42
5. Das technologische Datenblatt. Begriffe zum technischen Zeichnen: Schnittzeichnung, Maßelemente, Ausführung der technischen Zeichnung/Skizze für ein einfaches Produkt	45

6. Handwerkliche Techniken zur Herstellung traditioneller Holzprodukte. Neue Möglichkeiten in Nutzung und Dekorieren	48
7. Produktanalyse. Evaluation, Werbemaßnahmen und Verkauf von Produkten aus Holzwerkstoffen	51
8. Spezifische Bereiche für die Herstellung von Holzprodukten. Gegenwärtige und zukünftige Technologien und Materialien im Verhältnis zu Umwelt, Mensch und Gesellschaft	54
Wiederholung/Lernkontrolle	57
Zusammenfassende Kontrollübungen	58

EINHEIT III – METALLISCHE WERKSTOFFE 59

1. Herstellung eines Gebrauchsgegenstandes aus metallischen Werkstoffen. Finanzielle, menschliche, materielle und zeitliche Ressourcen zur Ausführung des Produkts. Projekt zur Lerneinheit	60
2. Metallische Werkstoffe: Klassifikation, Eigenschaften, Einsatzbereiche. Moderne metallische Werkstoffe	61
3. Eigenschaften metallischer Werkstoffe	64
4. Technologische Verfahren zur Vorbereitung, Verarbeitung, Veredlung in der Herstellung eines Produkts aus Metallwerkstoffen. Werkzeuge, Instrumente, Geräte, Maschinen. Arbeitsschutzrichtlinien. Ergonomie des Arbeitsplatzes	67
5. Das technologische Datenblatt. Begriffe zum technischen Zeichnen: Schnittzeichnung, Maßelemente, Ausführung der technischen Zeichnung/Skizze für ein einfaches Produkt	70
6. Handwerkliche Techniken zur Herstellung traditioneller Metallprodukte. Neue Möglichkeiten in Nutzung und Dekorieren	72
7. Produktanalyse. Evaluation, Werbemaßnahmen und Verkauf von Metallprodukten	74
8. Spezifische Bereiche für die Herstellung von Metallprodukten. Gegenwärtige und zukünftige Technologien und Materialien im Verhältnis zu Umwelt, Mensch und Gesellschaft	77
Wiederholung/Lernkontrolle	79
Zusammenfassende Kontrollübungen	80

EINHEIT IV – WERKSTOFFE ZUR WAHL 81

1. Herstellung eines Gebrauchsgegenstandes aus Werkstoffen eigener Wahl. Finanzielle, Menschliche, Materielle und zeitliche Ressourcen für die Produktherstellung	82
2. Kautschuk	83
3. Kunststoffe	85
4. Glas	87
5. Keramik	89
6. Abschlussprojekt. Herstellung eines Produkts aus studierten Werkstoffen	91
Schlusswiederholung	93
Lernerfolgskontrolle	95
Lösungen	96

HERSTELLUNG EINES GEBRAUCHSGEGENSTANDS AUS TEXTILWERKSTOFFEN. FINANZIELLE, MENSCHLICHE, MATERIELLE UND ZEITLICHE RESSOURCEN ZUR AUSFÜHRUNG DES PRODUKTS. PROJEKT ZUR LERNEINHEIT.

WAS WISSEN WIR?

Textilien spielen eine sehr wichtige Rolle in der Erfüllung der Grundbedürfnisse der Menschen. Neben Kleidung und Bettwäsche haben diese Stoffe auch weitere Verwendungen.

1. Analysiert die aus Textilstoffen hergestellten Produkte, die in den unteren Abbildungen dargestellt sind.
2. Erklärt die Anwendung dieser Gegenstände und beschreibt kurz die von euch erkannten Materialien, aus denen diese hergestellt wurden.
3. Ihr könnt ebenfalls dieselben Produkte als Projekte verwirklichen.



KÜCHENHANDSCHUHE



KISSENÜBERZUG



STRICKPUPPE



MÄRZCHEN AUS BUNTEN FÄDEN



LESEZEICHEN



KNOPFBILD

PROJEKT ZUR LERNEINHEIT: DIE KÜCHENSCHÜRZE

- In der Lerneinheit **Textilstoffe** werdet ihr durch schrittweise Anwendung des Projektverfahrens lernen, einen nützlichen Gegenstand aus Textilien herzustellen.

Arbeitsschritte eines Projektes:

1	RECHERCHIEREN/ DOKUMENTIERUNG	Recherche über die Geschichte eines Produkts, seine Anwendung und Evolution der Modelle															
2	PLANUNG	Bestimmung der Arbeitsteams, der Aufgaben und Ressourcen, Planung der Tätigkeiten. Muster eines Plans der Tätigkeiten															
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tätigkeit</th> <th>Materielle Ressourcen</th> <th>Menschliche Ressourcen, Aufgaben, Teammitglieder</th> <th>Zeitressourcen (Periode), Anzahl Stunden</th> <th>Anmerkungen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Tätigkeit	Materielle Ressourcen	Menschliche Ressourcen, Aufgaben, Teammitglieder	Zeitressourcen (Periode), Anzahl Stunden	Anmerkungen										
Tätigkeit	Materielle Ressourcen	Menschliche Ressourcen, Aufgaben, Teammitglieder	Zeitressourcen (Periode), Anzahl Stunden	Anmerkungen													
3	ENTSCHEIDUNG	Entscheidung über die letzte Version des Schnittmusters für die Küchenschürze. Festlegung der nötigen Haupt- und Zusatzstoffe															
4	DURCHFÜHRUNG	Realisierung des Produkts aufgrund des technologischen Datenblatts															
5	SELBSTBEWERTUNG	Überprüfung des Arbeitsverfahrens hinsichtlich der Planung und Qualitätsprüfung															
6	VORSTELLUNG DES PROJEKTS	Präsentierung des Projekts, der Projektmappe, des gefertigten Erzeugnisses															
7	BEWERTUNG	Selbst- und Endbewertung der Projekte															



PROJEKT

KREATIV- WERKSTATT NR. 1

- Sucht Informationen zur Geschichte der Küchenschürze, woher das Wort „Schürze“ stammt, wann die ersten Modelle erschienen sind und welchen Zweck sie im Laufe der Zeit hatte.
- Erarbeitet ein Datenblatt mit der Evolution der Schürze in Bildern, samt einem kurzen Bericht, und fügt es der Projektmappe hinzu.
- Bestimmt Arbeitsteams von je drei-vier Schülern. Jedes Team fertigt eine Küchenschürze und zeigt sie anschließend den anderen Teams.
- Wählt das Lieblingsmuster für die Küchenschürze, zeichnet das Schnittmuster und wählt den Stoff. Tragt alle Daten in das Dokumentationsblatt ein und fügt dieses der Projektmappe hinzu.
- Setzt die materiellen und zeitlichen Ressourcen sowie die Verantwortlichkeiten im Team fest.
- Die Lehrkraft koordiniert die Teams zur Festlegung der endgültigen Lösung.

Mappe des Projekts: *Küchenschürze*

- Titelblatt:** Benennung des Projekts, Besetzung Projektteam;
- Dokumentationsblatt;**
- Materielle Ressourcen** und **Zeit;**
- Planung der Arbeiten,** Aufgaben;
- Technologisches Datenblatt** zur Fertigung des Produkts;
- Analyseblatt** des gefertigten Produkts;
- Zwei **Werbemöglichkeiten** des erarbeiteten Produkts;
- Fallstudie:** Berufe im Bereich der Textilerzeugung;
- Auswirkung auf die Umwelt** der Technologien zur Herstellung von Textilerzeugnissen;
- Selbstbewertungsraster** mit Qualitätskriterien.



TEXTILSTOFFE. KLASSIFIKATION, EIGENSCHAFTEN, EINSATZBEREICHE

Seit jeher mussten Menschen sich vor Wetter- und Klimaerscheinungen schützen. Sie fertigten sich, je nach den Gegebenheiten in den unterschiedlichen Gebieten der Erde, Kleidung aus Fell, Leder oder Pflanzenteilen an. Mit der Zeit entdeckten sie Textilfasern, aus denen sie Fäden herstellten, die anschließend zur Herstellung von Web- und Trikotstoffen dienten.

Textilfasern sind natürliche oder chemisch hergestellte solide Körper, deren Länge größer als die Dicke ist. Sie dienen zur Herstellung von Textilfäden und ungewobenen Stoffen.

Textilfasern besitzen Eigenschaften, die ihre Umwandlung in Textilerzeugnisse ermöglichen, welche in ihrem fertigen Zustand die Eigenschaften besitzen, die sie für ihre spezifische Nutzung tauglich machen.

Je nach Ursprung werden Textilfasern in natürliche und chemische Fasern eingeteilt.

Natürliche Fasern werden wie folgt eingeteilt:

– **Natürliche pflanzliche Fasern**, je nach Pflanzenteil: Samenfasern (Baumwolle – Abb. 1); Stängelfasern (Flachs – Abb. 2, Hanf, Jute); Blätterfasern (Manilarohr, Sisal); Fruchtfasern (Kokos). Fasern, die in Stängeln, Blättern und Früchten entstehen, heißen liberische Fasern.

– **Tierische natürliche Fasern** sind in zwei Kategorien unterteilt: Haare und Filamente. Wolle ist die wichtigste Faser tierischer Herkunft, und kommt hauptsächlich von Schafen (Abb. 3). Neben Wolle werden in der Textilindustrie auch Haare verschiedener Tiere verwendet, z. B. von Kamelen, bestimmten Ziegenrassen (Angora, Kaschmir), Hasen (Angora). Unter den natürlichen Filamenten sind die Erzeugnisse der Seidenraupen die wichtigsten, sie ergeben die Seide.

– **Die mineralischen Naturfasern** sind in verschiedenen Gesteinen als Faserbündel zu finden. Bei uns im Land sind solche Gesteine im Maramuresch-Gebirge zu finden. Es sind die Asbest-Fasern (Abb. 4), welche zur Zeit von den Ökologen verboten sind, wegen ihrer potenziell krebserregenden Eigenschaften.

Die chemischen Fasern unterteilen sich in:

– **Künstliche Fasern** (Viskose, Zellfaser), hergestellt aus der Zellulose in Holz, Stroh und Schilf;

– **Synthetische Fasern** (Polyester – PES, Polyamid – PA, Polyacrylnitril – PAN etc.), gewonnen aus Erdöl, Kohle und Erdgas.

Viele chemische Fasern werden hergestellt, um die natürlichen Fasern wie Baumwolle, Seide oder Wolle zu ersetzen.

Eigenschaften der Textilfasern

Die physischen Eigenschaften der Textilfasern beeinflussen ihre Einsatzbereiche:

- **Die Farbe** ist ein Ergebnis der natürlichen Pigmente der Fasern und umfasst eine weite Palette. Baumwolle kann von tiefem Weiß bis Grauweiß oder butterfarbig sein. Die Farbe der hauptsächlich liberischen Fasern wie Flachs, Hanf und Jute ist grau-grünlich. Wolle ist bei den meisten Schafsrassen weiß oder weiß-gelblich, es gibt aber auch Rassen mit unterschiedlichen Färbungen (schwarz, braun, grau).
- **Der Glanz** ist die Eigenschaft der Fasern, das Licht zu reflektieren, und hängt vom Glättegrad der Oberschicht der Fasern ab. Baumwolle ist matt, Seide dagegen ist glänzend.



Abb. 1 – Baumwollkapsel



Abb. 2 – Flachskultur für Fasern



Abb. 3 – Wolle



Abb. 4 – Mineralische Asbestfasern

- Die *Dichte oder spezifische Masse* ist das Verhältnis zwischen Masse und Volumen der Fasern (kg/m^3). Wolle und Seide (Abb. 5) sind die leichtesten Fasern.
- Der Länge nach klassifizieren sich die Fasern in: kurze Fasern (Baumwolle, Wolle, Asbest), lange Fasern (Flachs, Hanf, Jute), filamentartige (Seide, chemische Fasern).
- Die *Feinheit* ist der Dünne-Grad der Textilfasern und -fäden und beeinflusst sowohl die Wahl der entsprechenden Technologie als auch die Einsatzgebiete der erhaltenen Garne.
- Die *Hygroskopizität* ist die Eigenschaft der Textilfasern, Wasserdämpfe aus dem Umfeld aufzusaugen. Die Hygroskopizität jeder Art von Faser zu kennen, hat seine Bedeutung zur Bestimmung der passenden Anwendungsbereiche, weil diese Eigenschaft maßgebend für Hygiene und Komfort der Textilerezugnisse ist. Wolle und Baumwolle haben hohe Hygroskopizität.
- Der *Fühltest* bezieht sich auf die Eigenschaft der Fasern, sich beim Anfassen weich oder spröde anzufühlen.
- Das *Wärmeverhalten der Fasern* ist unterschiedlich, deswegen müssen Waschen und Bügeln gemäß den Angaben auf dem Pflegeetikett erfolgen.



Abb. 5 – Seidenkokons

Waschen (mit Temperaturangabe)	Bleichung (mit Angabe des Bleichmittels)	Bügeln (mit Angabe der Bügeltemperatur)	Chemische Reinigung

Diese Symbole wurden zum ersten Mal aus Initiative des *Internationalen Vereins für die Pflegekennzeichnung von Textilien* (GINETEX) verwendet und sind nachträglich zu internationalen konventionellen Symbolen geworden (Abb. 6). Die Pflegeetiketten der Textilien geben den Nutzern wichtige Informationen zur Pflege des Erzeugnisses. Hersteller sind verpflichtet, an jedem Produkt die entsprechenden Etiketten anzubringen.

Die mechanischen Eigenschaften der Fasern sind durch die Anwendung von Kräften auf die Fasern zu ermitteln.

- Die *Beständigkeit* ist die Eigenschaft der Textilfasern, gegen Verformung oder Reißen Widerstand zu leisten, wenn eine Kraft darauf ausgeübt wird.

- Fasern mit guter *Plastizität* behalten die eingebügelten Falten.

Die technologischen Eigenschaften werden im Laufe der Verarbeitung ermittelt.

- Die *Spinnkapazität* ist die Länge des Fadens (km), die aus einem Kilogramm Fasern erhalten werden kann (Abb. 7).
- Die *Deckungskapazität* ist die Fläche in Quadratmillimetern, auf der sich ein Milligramm Textilstoff erstrecken kann.
- Die *Filzungskapazität*, typisch für Wollfasern, ist deren Fähigkeit, sich einander anzunähern, zu verschieben und untereinander zu binden, in chemischen Prozessen, wie zum Beispiel bei der Färbung.

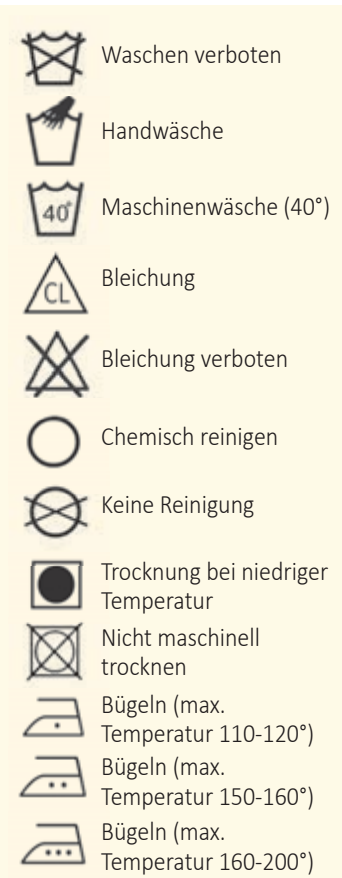


Abb. 6 – Konventionelle Symbole

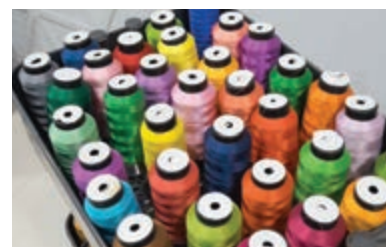


Abb. 7 – Textilgarne, auf Spulen aufgewickelt



Abb. 8 – Herstellung von Garn durch Verdrillen



Abb. 9 – Manuelles Spinnen der Wollfasern

Die **Textilfasern** werden durch Verdrehen der Fäden erzeugt, die Industriesprache nennt das **Verdrillen** (Abb. 8); der manuelle Vorgang heißt **Spinnen** (Abb. 9). Die nach rechts verdrillten (verdrehen) Garne werden mit Z bezeichnet, die nach links mit S.

Die Textilgarne haben meistens dieselben Eigenschaften wie auch die Fasern, aus denen sie erzeugt werden, dazu auch eigenartige Eigenschaften, wie die Verdrehung (Anzahl der Drehungen pro Meter), die maßgebend für die Beständigkeit des Garns ist.



BEGRIFFSERKLÄRUNG

Pigment – natürliches Farbmittel, das von Pflanzen- und Tierzellen produziert wird.

Filamente – Gebilde in Form von langen dünnen Fäden, die in manchen Pflanzen- oder Tierzellen zu finden sind.

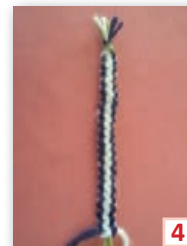
Liberische Fasern – Fasern aus dem liberischen Gewebe mancher Pflanzen (Leinen, Hanf, Jute, Ramia), in Form von faserartigen Bündeln.

WUSSTET IHR, DASS...

... im Jahr 552 n. Chr. der römische Kaiser Justinian zwei Mönche mit einem Auftrag nach Asien schickte, und diese bei ihrer Heimkehr nach Byzanz Seidenraupeneier mitbrachten, die sie in ihren hohlen Bambusstöcken versteckt hatten?

PRAKTISCHE ARBEITEN

1. Aus buntem Garn könnt ihr **Freundschaftsbänder** herstellen. Flechtet die Garne zusammen nach den Anleitungen in den Abbildungen.



2. Realisiert ein **dekoratives Bild** wie in den Abbildungen mithilfe von bunten Wollfäden, einem Stück Polystyren und Stecknadeln.



3. Berechnet den Verkaufspreis der von euch hergestellten Erzeugnisse.

KREATIV- WERKSTATT NR. 2

Erkennen der Eigenschaften von natürlichen und synthetischen Fasern

- Fertigt eine Collage von textilen Fasern und Garnen und reiht sie nach ihrer Herkunft auf.
- Vergleicht die physischen und mechanischen Eigenschaften der Textilfasern aus eurer Collage.
- Ergänzt die Projektmappe um ein Datenblatt mit den Ergebnissen eurer Beobachtungen.