

Färben mit Pflanzenfarbstoffen

Ing. Brigitta Colbert
+43 (0)676/9433369
brigitta.colbert@gmail.com
Februar 2021

Inhalt

Vorwort.....	3
Einleitung.....	4
Prinzip der Farbstoff - Faserbindung	4
Erzielung unterschiedlicher Farbtöne am Beispiel einer Direkt- und einer Beizenfärbung	6
Küpenfärbung mit Indigo.....	10
Erzielung unterschiedlicher Farbtöne mittels Überfärbungen	11
Färben von unterschiedlichen Materialien mit jeweils einer Färbepflanze	13

Vorwort

In diesem Skriptum sind die grundsätzlichen Prozesse, die bei der Färbung mit Naturfarbstoffen zur Anwendung kommen, beschrieben.

Anhand der angeführten Beispiele kann jede/r für sich weiterexperimentieren und so die wunderbare Welt der Naturfarbstoffe entdecken und sich daran erfreuen.

Bei jedem von mir geleiteten Seminar habe ich mir gewünscht, dass der Funke überspringen möge. Der Funke, der ein Feuer entfacht und einem nicht mehr loskommen lässt von der Faszination mit Naturfarbstoffen zu färben. Und es ist immer wieder gelungen.

Ich bin dankbar für die wunderschönen Stunden mit allen meinen Seminarteilnehmerinnen und Seminarteilnehmern.

Im Folgenden noch ein Text aus dem Buch „Wir färben mit Pflanzen“ von Kurt Hentschel.

□ Ich sagte dir vorhin, dass in jeder Pflanze stets mehrere Farbstoffe gemischt enthalten sind. Diese Farbstoffe ergeben in der Regel nicht nur verschiedene Farbtöne, sondern zeigen auch ein verschiedenes Verhalten gegenüber der Wollfaser. Wenn man die Flotte beim Färben langsam von 50 Grad bis zum Kochen erwärmt, so beginnt ein Wettrennen der verschiedenen, aus der gleichen Pflanze stammenden Farbstoffen. Die, die schnellsten Beine und die besten Beziehungen zur Wolle haben, auf chemisch: die größte Ziehgeschwindigkeit und die stärkste Affinität. Das geht nun nicht bis ins Unendliche, denn auch die Wollfaser erreicht einen Punkt, wo sie unter den im Färbebad vorhandenen Bedingungen nicht mehr Farbstoff aufnehmen kann. Wenn also in diesem Zeitpunkt die etwas trägeren Gesellen unter den Farbstoffen im Bade glücklich aufgewacht und in Schwung gekommen sind, finden sie alle Plätze schon besetzt und haben das Nachsehen. Das machen wir uns zu Nutze und bringen in das schon teilweise erschöpfte Bad, das wir zunächst abkühlen, eine weitere Portion ungefärbte Wolle, auf die nun die trägeren Farbstoffe, die beim erstmaligen Anschluss verpasst haben, aufziehen können. Die Abkühlung auf etwa 50 Grad ist notwendig, weil bei höherer Temperatur die Farbstoffe sich wie hungrige Wölfe auf die ihnen zunächst gelegenen Teile der Wolle stürzen würden und das Ergebnis dieser Unbeherrschtheit eine fleckige Färbung wäre. Nun verstehst du auch, warum die Nachfarben einen ganz anderen Farbton haben können als die Hauptfarbe. In der Regel ist die Nachfarbe heller und weniger lichtecht als die Hauptfarbe, aber doch gut zu brauchen und zu der Hauptfarbe passend.“

(Kurt Hentschel □ Wir färben mit Pflanzen“ S. 30, 31)

Einleitung

Es gelten folgende Definitionen und Einteilungen für farbgebende Substanzen.

- **Farbmittel** Die Bezeichnung Farbmittel ist der Oberbegriff für alle farbgebenden Substanzen.
- **Farbstoff** Unter einem Farbstoff versteht man ein im Anwendungsmedium lösliches organisches Farbmittel.
- **Pigment** Ein Pigment ist ein im Anwendungsmedium unlösliches anorganisches oder organisches Farbmittel.

Natürliche Farbmittel

Es wird unterschieden in

- natürliche organische Farbstoffe (Farbstoffe pflanzlichen und tierischen Ursprungs z.B. Cochenille, Carotin, Curcuma)
- natürliche organische Pigmente (Pigmente pflanzlichen und tierischen Ursprungs z.B. Indigo, Purpur)
- natürliche anorganische Farbstoffe (nicht von textiler Bedeutung z.B. Kaliumpermanganat, Kupfersulfat)
- natürliche anorganische Pigmente (hergestellt durch Zermahlen z.B. von Ocker, Grünerde, Graphit)

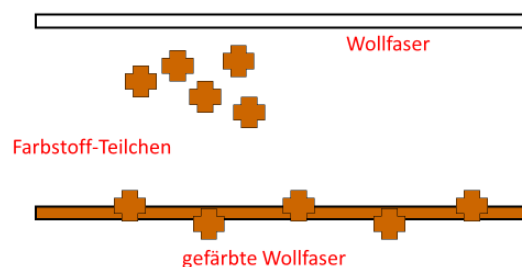
Prinzip der Farbstoff - Faserbindung

Im Molekülaufbau der Proteinfasern Wolle und Seide befinden sich basische (NH_3^+ -) und saure (COO^- -) Gruppen. Diese Gruppen können mit Farbstoffen oder Beizmittel Ionenbindungen eingehen. Pflanzliche Fasern verbinden sich mit Naturfarbstoffen nur über Wasserstoffbrücken.

Direktfärbungen (Färbungen ohne Beizmittel) – direktziehende Farbstoffe

Hier verbindet sich der Farbstoff direkt, ohne Hilfsmittel mit der Faser. Mit diesen Farbstoffen sind nur sehr helle Farbtöne erzielbar. Einige von Ihnen besitzen keine sehr guten Farbechtheiten.

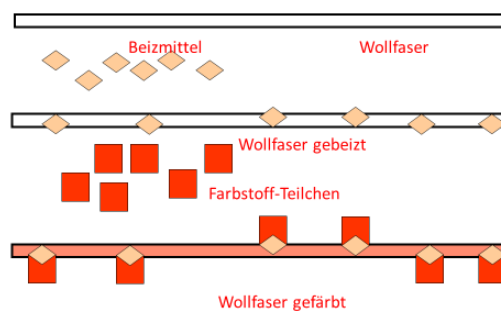
Direktfärbung



Beizenfärbung

Bei fast allen natürlichen Farbstoffen handelt es sich um Beizenfarbstoffe. Hierbei benötigen die Farbstoffe ein Hilfsmittel (Beize) um auf der Faser verankert zu werden. Das Beizmittel stellt zwischen Faser und Farbstoff eine Verbindung her. Es gibt organische und anorganische Beizmittel. Organische Beizmittel sind zum Beispiel Tannin, Sumach, Gallappelpulver. Bei den anorganischen Beizmitteln handelt es sich um Metallsalze wie zum Beispiel Aluminiumsulfat, Kupfersulfat, Eisensulfat, Kaliumdichromat, Zinnsalze. Die mehrwertigen Metallatome gehen einerseits mit den Farbstoffen und andererseits mit den Fasern wasserunlösliche Komplexverbindungen, sogenannte Farblacke ein. Diesen Prozess nennt man daher auch Verlackung.

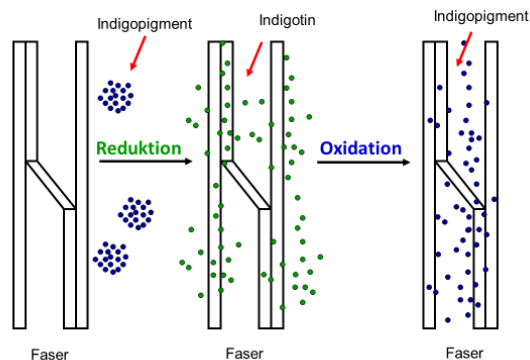
Beizenfärbung (Vorbeize)/



Küpenfärbung – Indigofärbung

Bei der Küpenfärbung wird das wasserunlösliche Farbpigment (Indigo) durch einen chemischen Prozess (Reduktion) in eine wasserlösliche Form gebracht und kann so in die Faser eindringen. Dort wird der wasserlösliche Farbstoff durch einen chemischen Prozess (Oxidation) wieder in seine unlösliche Form übergeführt.

Küpenfärbung



Erzielung unterschiedlicher Farbtöne am Beispiel einer Direkt- und einer Beizenfärbung

Ziel dieser Übung ist es, bei Verwendung einer Färbepflanze mittels unterschiedlicher Beizen sowie unter Ausnutzung der Färbeflotten, unterschiedliche Farbtöne zu erzielen. Demonstriert wird dies anhand einer Direktfärbung und anhand einer Beizenfärbung.

Für diese Übung werden getrocknete grüne Walnussschalen als Beispiel für die Direktfärbung und Färbeginster als Beispiel für die Beizenfärbung verwendet.

Direktfärbung mit getrockneten grünen Walnussschalen

Eine Direktfärbung erfordert keine Vorbeize.

Im erhaltenen Pflanzensud wird zweimal gefärbt. Die erste Färbung erfolgt im Sud direkt nach dem Auskochen der Pflanze. Anschließend daran wird dieser Sud für eine zweite Färbung (Nachzug) verwendet. Die Färbungen des ersten Zuges und die des Nachzuges werden aufgeteilt. Je ein Strähnchen wird nicht, je ein Strähnchen wird mit Eisenvitriol und je ein Strähnchen wird mit Kupfervitriol nachgebeizt. Insgesamt werden sich sechs unterschiedliche Farbtöne ergeben.

Benötigte Materialien

- 30,0 g 6 Strähnchen Wolle zu je 5 g
- 15,0 g getrocknete grüne Walnussschalen
- 0,4 g Eisenvitriol
- 0,4 g Kupfervitriol
- Färbetopf (1,5 – 2 Liter Fassungsvermögen)
- Thermometer (bis 100°C)
- Baumwollgarn zum Markieren der Färbungen
- 2 Färbestäbe aus Holz oder Glas
- Waage

Die Wolle, die für die Färbungen verwendet wird, soll möglichst hell sein, um die Unterschiede in den Farbtönen erkennbar zu machen.

Berechnung der Materialmengen

Färbegut - Wolle

Von den 6 Wollsträhnchen werden 3 für die Färbung im 1. Zug und 3 für die Färbung im 2. Zug (Nachzug) verwendet.

Warum je 3 Strähnchen pro Zug? Je 1 Strähnchen wird nur gefärbt, je 1 Strähnchen wird gefärbt und mit Eisenvitriol nachgebeizt und je 1 Strähnchen wird gefärbt und mit Kupfervitriol nachgebeizt.

Färbedroge – getrocknete grüne Walnussschalen

Um eine satte Färbung zu erhalten wird eine 100 % ige Färbung durchgeführt. Die Prozentangabe bezieht sich auf das Warengewicht des zu färbenden Textils.

Warengewicht 15 g (3 Strähnchen á 5 g)

$$\frac{15}{100} \cdot 100 = 15$$

Es werden 15 g getrocknete grüne Walnussschalen für die Färbung benötigt.

Da 3 Strähnchen im 2. Zug (Nachzug) der Färbeflotte gefärbt werden, wird die benötigte Menge an getrockneten grünen Walnussschalen nur für 3 Strähnchen berechnet.

Eisenvitriol und Kupfervitriol für die Nachbeize

Für die Nachbeize werden je 4 % Eisenvitriol und je 4 % Kupfervitriol benötigt. Die Prozentangabe bezieht sich auf das Warengewicht des zu nach zu beizendem Textil.

Es werden je 2 Strähnchen (je 1 Strähnchen aus dem 1. Zug und je 1 Strähnchen aus dem 2. Zug) nachgebeizt.

$$\frac{10}{100} \cdot 4 = 0,4$$

Es werden also je 0,4 g Eisenvitriol und 0,4 g Kupfervitriol für die Nachbeize benötigt.

Zubereitung des Färbesudes

Die 15 g getrockneten grünen Walnussschalen werden 12 Stunden in 750 ml Wasser eingeweicht. Warum 750 ml Wasser? Dies hängt mit dem Flottenverhältnis der nachfolgend durchzuführenden Färbung zusammen. Das Flottenverhältnis bei der Färbung beträgt 1:50, daraus ergeben sich

$$15 \cdot 50 = 750 \text{ ml}$$

Nach 12 Stunden Einweichzeit werden die Pflanzenteile 1 Stunde im Einweichwasser ausgekocht. Danach werden die Pflanzenteile abgeseiht. Der so erhaltene Sud wird zum Färben verwendet.

Zubereitung des Färbebades

Da beim Auskochen der Pflanzenteile Wasser durch Verdunsten verloren gegangen ist, muss der Sud mit Wasser auf 750 ml ergänzt werden, um die benötigte Menge Färbeflotte zu erhalten.

Vorbereitung des Färbegutes

Die Wollsträhnchen werden mit den Baumwollfäden markiert und anschließend gut mit lauwarmem Wasser benetzt.

Markierung der Strähnchen

Baumwollfaden

- 1 Knoten Färbung im 1. Zug
- 2 Knoten Färbung im 1. Zug, Nachbeize mit Eisenvitriol
- 3 Knoten Färbung im 1. Zug, Nachbeize mit Kupfervitriol
- 4 Knoten Färbung im 2. Zug
- 5 Knoten Färbung im 2. Zug, Nachbeize mit Eisenvitriol
- 6 Knoten Färbung im 2. Zug, Nachbeize mit Kupfervitriol

Färbevorgang

Die Färbeflotte wird auf 50°C erhitzt, 3 der zu färbenden Wollsträhnchen (1. Zug) werden in die Färbeflotte eingebracht. Innerhalb von 30 Minuten wird auf Kochtemperatur erhitzt und 60 Minuten leicht köchelnd gefärbt. Nach 60 Minuten Färbezeit werden die Wollsträhnchen herausgenommen und mit lauwarmem Wasser gut gespült.

Die Färbeflotte wird nun wieder auf 750 ml aufgefüllt und die 3 verbliebenen Strähnchen werden nun im 2. Zug gefärbt. Die Färbung erfolgt auf die gleiche Weise wie oben beschrieben.

Zubereitung der Beizbäder für die Nachbeize

Das Flottenverhältnis beträgt 1:50. Da je 2 Strähnchen (1 Strähnchen aus dem 1. Zug und 1 Strähnchen aus dem 2. Zug) 1x mit Eisenvitriol- und 1x mit Kupfervitriol nachgebeizt werden, ergeben sich 10 g Warengewicht und somit $10 \times 50 = 500$ ml Flottenmenge.

Die errechnete Beizmittelmenge (0,4 g Eisenvitriol bzw. 0,4 g Kupfervitriol) werden in wenig heißem Wasser aufgelöst und in die vorbereiteten 500 ml Wasser eingebracht.

Beizvorgang

Die Beizflotte wird auf 50°C aufgewärmt, die gefärbten Wollsträhne werden in die Beizflotte gelegt, innerhalb von 30 Minuten wird bis auf Kochtemperatur erhitzt und 30 Minuten leicht köchelnd gebeizt. Danach werden die Wollsträhnen herausgenommen und mit lauwarmem Wasser gut gespült.

Beizenfärbung mit Färbeginster

Bei Anwendung bestimmter Färbetrogen ist eine Vorbeize notwendig. Diese Färbungen werden als Beizen Färbungen bezeichnet. Die Vorbeize erfolgt mit Alaun.

Im erhaltenen Pflanzensud wird zweimal gefärbt. Die erste Färbung erfolgt im Sud direkt nach dem Auskochen der Pflanze. Anschließend daran wird dieser Sud für eine zweite Färbung (Nachzug) verwendet. Die Färbungen des ersten Zuges und die des Nachzuges werden aufgeteilt. Je ein Strähnen wird nicht, je ein Strähnen wird mit Eisenvitriol und je ein Strähnen wird mit Kupfervitriol nachgebeizt. Insgesamt werden sich sechs unterschiedliche Farbtöne ergeben.

Benötigte Materialien

- 30,0 g 6 Strähnen Wolle zu je 5 g
- 15,0 g Färbeginster
- 0,4 g Eisenvitriol
- 0,4 g Kupfervitriol
- 3,0 g Alaun
- Färbetopf (1,5 – 2 Liter Fassungsvermögen)
- Thermometer (bis 100°C)
- Baumwollgarn zum Markieren der Färbungen
- 2 Färbestäbe aus Holz oder Glas
- Waage

Berechnung der Materialmengen

Färbegut - Wolle

Von den 6 Wollsträhnen werden 3 für die Färbung im 1. Zug und 3 für die Färbung im 2. Zug (Nachzug) verwendet.

Warum je 3 Strähnen pro Zug? Je 1 Strähnen wird nur gefärbt, je 1 Strähnen wird gefärbt und mit Eisenvitriol nachgebeizt und je 1 Strähnen wird gefärbt und mit Kupfervitriol nachgebeizt.

Färbetroge – Färbeginster

Um eine satte Färbung zu erhalten wird eine 100 % ige Färbung durchgeführt. Die Prozentangabe bezieht sich auf das Warengewicht des zu färbenden Textils.

Warengewicht 15 g (3 Strähnen á 5 g)

$$\frac{15}{100} \cdot 100 = 15$$

Es werden 15 g Färbeginster für die Färbung benötigt.

Da 3 Strähnen im 2. Zug (Nachzug) der Färbeflotte gefärbt werden, wird die benötigte Menge Färbeginster nur für 3 Strähnen berechnet.

Alaun für die Vorbeize

Für die Vorbeize werden 10 % Alaun benötigt. Die Prozentangabe bezieht sich auf das Warengewicht des zu beizenden Textils.

Es werden alle 6 Strähnchen vorgebeizt.

$$\frac{30}{100} \cdot 10 = 3$$

Es werden 3 g Alaun für die Vorbeize benötigt.

Eisenvitriol und Kupfervitriol für die Nachbeize

Für die Nachbeize werden je 4 % Eisenvitriol und je 4 % Kupfervitriol benötigt. Die Prozentangabe bezieht sich auf das Warengewicht des zu nach zu beizendem Textil.

Es werden je 2 Strähnchen (je 1 Strähnchen aus dem 1. Zug und je 1 Strähnchen aus dem 2. Zug) nachgebeizt.

$$\frac{10}{100} \cdot 4 = 0,4$$

Es werden also je 0,4 g Eisenvitriol und 0,4 g Kupfervitriol für die Nachbeize benötigt.

Zubereitung des Färbesudes

Die 15 g Färbeginster werden 12 Stunden in 750 ml Wasser eingeweicht. Warum 750 ml Wasser? Dies hängt mit dem Flottenverhältnis der nachfolgend durchzuführenden Färbung zusammen. Das Flottenverhältnis bei der Färbung beträgt 1:50, daraus ergeben sich

$$15 \cdot 50 = 750 \text{ ml}$$

Nach 12 Stunden Einweichzeit werden die Pflanzenteile 1 Stunde im Einweichwasser ausgekocht. Danach werden die Pflanzenteile abgeseiht. Der so erhaltene Sud wird zum Färben verwendet.

Zubereitung des Färbebades

Da beim Auskochen der Pflanzenteile Wasser durch Verdunsten verloren gegangen ist, muss der Sud mit Wasser auf 750 ml ergänzt werden, um die benötigte Menge Färbeflotte zu erhalten.

Vorbereitung des Färbegutes

Die Wollsträhnchen werden mit den Baumwollfäden markiert und anschließend mit Alaun vorgebeizt

Markierung der Strähnchen

Baumwollfaden

- 1 Knoten Färbung im 1. Zug
- 2 Knoten Färbung im 1. Zug, Nachbeize mit Eisenvitriol
- 3 Knoten Färbung im 1. Zug, Nachbeize mit Kupfervitriol
- 4 Knoten Färbung im 2. Zug
- 5 Knoten Färbung im 2. Zug, Nachbeize mit Eisenvitriol
- 6 Knoten Färbung im 2. Zug, Nachbeize mit Kupfervitriol

Vorbeize mit Alaun

Das Flottenverhältnis beträgt 1:50. Da 6 Strähnchen vorgebeizt werden, ergeben sich 30 g Warengewicht und somit $30 \times 50 = 1500$ ml Flottenmenge.

Die errechnete Beizmittelmenge (0,4 g Eisenvitriol bzw. 0,4 g Kupfervitriol) werden in wenig heißem Wasser aufgelöst und in die vorbereiteten 1500 ml Wasser eingebracht.

Färbevorgang

Die Färbeflotte wird auf 50°C erhitzt, 3 der zu färbenden Wollsträhnchen (1. Zug) werden in die Färbeflotte eingebracht. Innerhalb von 30 Minuten wird auf Kochtemperatur erhitzt und 60 Minuten leicht köchelnd gefärbt. Nach 60 Minuten Färbezeit werden die Wollsträhnchen herausgenommen und mit lauwarmem Wasser gut gespült.

Die Färbeflotte wird nun wieder auf 750 ml aufgefüllt und die 3 verbliebenen Strähnchen werden nun im 2. Zug gefärbt. Die Färbung erfolgt auf die gleiche Weise wie oben beschrieben.

Zubereitung der Beizbäder für die Nachbeize

Das Flottenverhältnis beträgt 1:50. Da je 2 Strähnchen (1 Strähnchen aus dem 1. Zug und 1 Strähnchen aus dem 2. Zug) 1x mit Eisenvitriol- und 1x mit Kupfervitriol nachgebeizt werden, ergeben sich 10 g Warengewicht und somit $10 \times 50 = 500$ ml Flottenmenge.

Die errechnete Beizmittelmenge (0,4 g Eisenvitriol bzw. 0,4 g Kupfervitriol) werden in wenig heißem Wasser aufgelöst und in die vorbereiteten 500 ml Wasser eingebracht.

Beizvorgang

Die Beizflotte wird auf 50°C aufgewärmt, die gefärbten Wollsträhne werden in die Beizflotte gelegt, innerhalb von 30 Minuten wird bis auf Kochtemperatur erhitzt und 30 Minuten leicht köchelnd gebeizt. Danach werden die Wollsträhnchen herausgenommen und mit lauwarmem Wasser gut gespült.

Küpenfärbung mit Indigo

Ziel dieser Übung ist es, Wolle und Baumwolle mit natürlichem Indigo nach dem Stammküpenverfahren zu färben.

Es gibt zahlreiche Verfahren um mit Indigo zu färben. Eine Erprobung der einzelnen Verfahren würde jedoch den Rahmen dieser Übung sprengen. In der vor mir zusammengestellten Literatur zum Thema Färben mit Naturfarbstoffen werden Sie eine Reihe von unterschiedlichen Verfahren finden, die zum Experimentieren anregen.

Indigofärbung nach dem Stammküpenverfahren

Bei der Färbung nach dem Stammküpenverfahren wird der Indigo vor der eigentlichen Färbung in einem eigenen Vorgang verküpt und anschließend dem eigentlichen Färbebad zugesetzt.

Eine Vorbeize ist bei der Indigofärbung nicht notwendig.

Benötigte Materialien (Grundrezept für 10 g Färbegut)

10,0 g	1 Strähnchen Wolle und 1 Strähnchen Baumwolle zu je 5 g
0,4 g	Indigo gemahlen
0,6 ml	Natronlauge 33 %
0,8 g	Natriumhydrosulfit
0,3 ml	Ammoniak 25 %
400 ml	Wasser
	Ammoniumsulfat
	Seifenlösung oder Geschirrspülmittel
	Färbetopf (0,5 – 1,0 Liter Fassungsvermögen)
	Thermometer (bis 100°C)
	2 Färbestäbe aus Holz oder Glas
	Waage

Herstellen der Stammküpe

Das Indigopulver (0,4 g) mit Wasser (12 ml) übergießen, 1 – 2 tropfen Seifenlösung oder Geschirrspülmittel zusetzen und gut verrühren (anteigen). Danach die Natronlauge (0,6 ml) und das Natriumhydrosulfit (0,6 g) zusetzen und vorsichtig umrühren. Es darf so wenig wie möglich Luft eingebracht werden. Im Wasserbad wird nun auf 50°C erwärmt bis die Flüssigkeit gelb und klar ist.

Herstellung des Färbebades

400 ml Wasser werden 0,3 g Ammoniak und 0,2 g Natriumhydrosulfit versetzt und auf 50°C erwärmt danach wird die Stammküpe vorsichtig dazu geleert. Das Gefäß wird zugedeckt und ca. 30 Minuten stehen gelassen. Vor Beginn der Färbung muss der pH Wert des Färbebades überprüft werden. Dies erfolgt mit einer 1 % igen Phenolphthaleinlösung. Man nimmt etwas Küpe aus dem Färbebad und setzt einen Tropfen Phenolphthaleinlösung zu, die Küpenflüssigkeit muss sich schwach rosa färben. Kommt es zu einer deutlichen Rotfärbung so ist die Küpe zu alkalisch. In diesem Fall setzt man etwas Ammoniumsulfat zu, wartet 10 Minuten und überprüft den pH Wert nochmals. Zeigt sich beim Zusatz von Phenolphthaleinlösung keine Färbung so ist das Färbebad zu wenig alkalisch, es wird in diesem Fall Ammoniak zu gesetzt und nach 10 Minuten die pH Wert Überprüfung wiederholt.

Färbevorgang

Das Färbegut wird im feuchten Zustand in das Küpenbad eingebracht. Man lässt das Färbegut 10 Minuten im Küpenbad liegen und wendet es 2 -3 mal vorsichtig um. Danach wird das Färbegut herausgenommen und an der Luft „verbläut“. Danach wird es wieder für 10 Minuten in das Küpenbad gelegt. Dieser Vorgang wird 4 – 5 mal wiederholt. Das Küpenbad sollte während des Färbevorganges eine Temperatur von 50°C aufweisen (am besten erzielt man dies im Wasserbad). Nach dem letzten Zug wird die Ware herausgenommen und an der Luft „verbläut“ und getrocknet. Danach erfolgen 3 Spülprozesse mit Wasser, dem letzten Spülbad wird etwas Essig zugesetzt.

Zur Erzielung von dunklen Farbtönen wird dem Färbebad weitere Stammküpe zugesetzt und es werden so viele Züge gefärbt bis das Färbegut den gewünschten Farbton erreicht hat.

Die nach der Färbung verbliebene Hydrosulfitküpe kann für weitere Färbungen herangezogen werden. Es wird jeweils Stammküpe nachgesetzt und die Alkalität geprüft.

Erzielung unterschiedlicher Farbtöne mittels Überfärbungen

Ziel dieser Übung ist es, durch Überfärbungen unterschiedliche Farbtöne zu erzielen. Es wird mit den drei Grundfarben Gelb, Rot und Blau gearbeitet.

Grüne Farbstoffe, die für eine dauerhafte Färbung von Textilfasern geeignet wären, gibt es nicht. Das in den Pflanzen vorhandene Chlorophyll ergibt auf Textilfasern kein haltbares Grün. Daher wird das Grün bei der Färbung mit Naturfarbstoffen durch Überfärbung von gelb oder blau gefärbten Materialien erzielt.

Um die unterschiedlichen Farbtöne des Farbkreises zu färben geht man von den Hauptfarben (Primärfarben) Gelb, Rot und Blau aus. Die dazwischen liegenden Farbtöne (Sekundärfarben) Orange, Grün und Violett werden durch Überfärbungen erzielt.

Verwendete Färbepflanzen

Es werden zwei Versuchsreihen gefärbt und hierbei unterschiedliche Pflanzen für Farben Rot und Gelb herangezogen.

Farbton	Pflanze	
	Versuchsreihe 1	Versuchsreihe 2
Gelb	Färbeginster	Faulbaumrinde
Rot	Krapp	Rotholz
Blau	Indigo	Indigo
Orange	Färbeginster/Krapp	Faulbaumrinde/Rotholz
Grün	Indigo/Färbeginster	Indigo/Faulbaumrinde
Violett	Indigo/Krapp	Indigo/Rotholz

Es werden 12 Wollsträhnchen zu je 5 g benötigt. Möglichst helle Wolle verwenden, damit die Grundfarbe der Wolle möglichst wenig Einfluss hat.

Bei dieser Übung werden zur Erzielung der Farbtöne Grün und Violett im ersten Schritt die Gelb- und Rotfärbungen und im zweiten Schritt die Überfärbungen mit Indigo durchgeführt.

Die Indigofärbung erfolgt wie in Übung 2 beschrieben. Die Färbungen mit Färbeginster, Krapp, Faulbaumrinde und Rotholz erfolgen nach dem Beizverfahren (Vorbeize mit Alaun) wie in Übung 1 beschrieben.

Systematische Durchführung des Vorbeizens und Färbens

Beizen

Es werden 10 Strähnchen mit Alaun vorgebeizt.

Das Beizen erfolgt mit 10 % Alaun bei einem Flottenverhältnis von 1:50 (siehe Vorbeize Übung 1).

Die Beizflotte wird für alle 10 Strähnchen berechnet und angesetzt.

Färben

Um satte Färbung zu erzielen werden 100 %ige Färbungen durchgeführt.

Die Berechnungen, das Vorbereiten und Herstellen der einzelnen Färbesude erfolgt entsprechend der Beschreibungen der Ginsterfärbung in Übung 1.

Die Indigofärbung erfolgt wie in Übung 2 beschrieben.

Bei der Färbung mit Krapp ist zu beachten, dass zur Erzielung einer Rotfärbung der Krapp bei der Herstellung des Färbesudes und beim Färben nicht über 70°C erwärmt werden darf. Behandelt man bei Temperaturen über 70°C verschiebt sich der Farbton in Richtung Braun.

Färben von unterschiedlichen Materialien mit jeweils einer Färbepflanze

Ziel dieser Übung ist es, unterschiedliche textile Faserstoffe mit einer Färbepflanze zu färben. Gefärbt werden tierische, zellulose und synthetische Fasermaterialien. Die unterschiedliche Vorbereitung der Faserstoffe sowie die unterschiedliche Farbstoffaufnahme soll demonstriert werden.

Verwendete Fasermaterialien

Wolle, Seide	= tierische Faserstoffe
Baumwolle, Leinen	= pflanzliche Faserstoffe
Polyamid	= synthetischer Faserstoff

Bei Polyamid handelt es sich um eine Synthefaser, die ähnliche farbstoffbindende Gruppen wie die Wolle aufweist und daher kann diese Fasergruppe mit Naturfarbstoffen gefärbt werden.

Verwendete Färbepflanzen

- grüne Walnussschalen getrocknet für die Direktfärbung
- Indigo für die Küpenfärbung
- Krapp für die Beizenfärbung

Vorbeize und Färbung

Für die Direktfärbung mit den grünen Walnussschalen und für die Färbung mit Indigo ist keine Vorbeize notwendig.

Für die Färbung mit Krapp werden die Wolle, die Seide und das Polyamid mit Alaun, die Baumwolle und das Leinen mit Tannin und anschließend mit Alaun vorgebeizt.

Vorbeize

Zuerst werden die Baumwolle und das Leinen mit 10 % Tannin gebeizt und anschließend daran werden die Baumwolle, das Leinen, die Wolle, die Seide und das Polyamid mit 10 % Alaun gebeizt. (Berechnung und Beizvorgang siehe Übung 1).

Färbungen

Um eine satte Färbung zu erhalten wird eine 100 %ige Färbung durchgeführt. Die Berechnungen, die Vorbereitungen der Färbebäder und die Färbungen erfolgen wie in Übung 1 – 3 beschrieben.