

# Rohstofflehre



## 2.Semster

**Dozent: Frank Geringswald**

# ROHSTOFFLEHRE:

## Innere Struktur:

### Chemiefasern aus natürlichen Polymeren:

<b>a)·Viscose·(CV)☒</b> <b>reine·Zellulose☒</b>	<b>b)·Cupro·(CUP)☒</b> <b>reine·Zellulose,·zu☒</b> <b>starke·Verstreckung☒</b>	<b>c)·Modal·(CMD)☒</b> <b>reine·Zellulose·durch☒</b> <b>Verstreckung☒</b>
1:·↓·DP°☒	1:·↓·DP°☒	1:·↑·DP°☒
2:·↓·KG☒	2:·↓·KG☒	2:·↑·KG☒
3:·↑·OG☒	3:·↑↑OG☒	3:·↑·OG☒
4:·hydrofil☒	4:·hydrofil☒	4:·hydrofil☒
5:·starke·NVB☒	5:·starke·NVB☒	5:·starke·NVB☒
→·lockere·innere·☒	→·lockere·innere☒	→·etwas·kompaktere☒
Struktur☒	Struktur☒	innere·Struktur☒

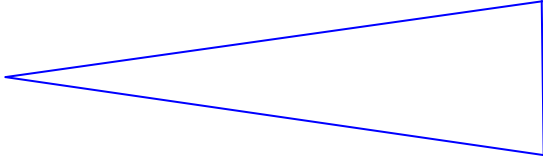
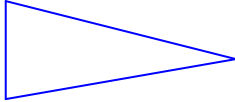
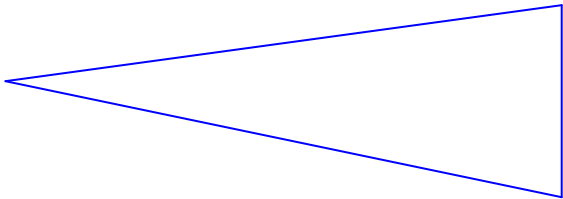
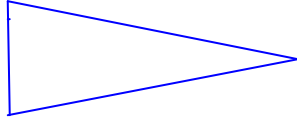
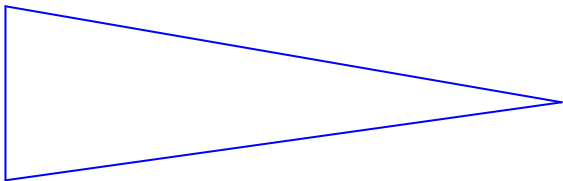
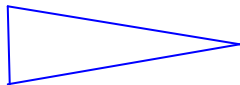
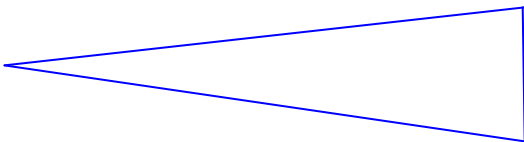
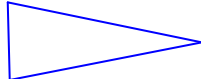
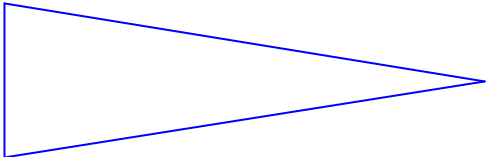
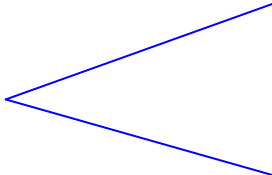
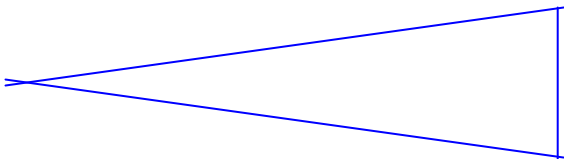
<b>Lyocell·(LY)☒</b> <b>reine·Zellulose☒</b>	<b>Acetat·(CA)☒</b> <b>teilweise·verstreckte·Zellu☒</b> <b>lose,·teilweise·verestert☒</b>	<b>Triacetat·(CTA)☒</b> <b>voll·verstreckte·Zellulose☒</b> <b>verestert☒</b>
1:·↑↑·DP°☒	1:·↓↓·DP°☒	1:·↓·DP°☒
2:·↑↑·KG☒	2:·↓↓·KG☒	2:·↓·KG☒
3:·↑·OG☒	3:·↑·OG☒	3:·↑·OG☒
4:·hydrofil☒	4:·hydrofil/hydrophob☒	4:·hydrophob☒
5:·starke·NVB☒	5:·starke/schwache·NVB☒	5:·schwache·NVB☒
→·kompaktere·innere·☒	→·sehr·lockere·innere·☒	→·lockere·innere·Struktur☒
Struktur☒	Struktur☒	


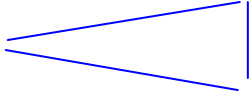
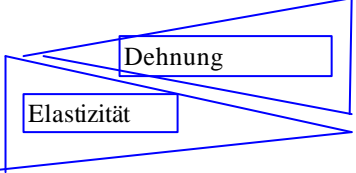
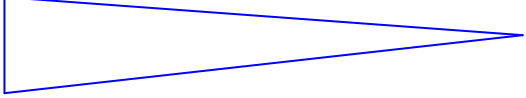
### Chemiefasern aus synth. Polymeren

<b>Polyacryl(PAN)☒</b>	<b>Polyamid(PA)☒</b>	<b>Polyester☒</b>
☒	☒	☒
1:·↑·DP°☒	1:·↑↑DP°☒	1:·↑↑·DP°☒
2:·↑·KG☒	2:·↑↑·KG☒	2:·↑↑·KG☒
3:·↑·OG☒	3:·↑↑·OG☒	3:·↑↑·OG☒
4:·stark·hydrophob☒	4:·leicht·hydrofil☒	4:·hydrophob☒
5:·schwache·NVB☒	5:·starke·NVB☒	5:·starke/schwache·NVB☒
→·kompakte·innere·Struktur☒	→·sehr·kompakte·innere·☒	→·kompakte·innere·☒
☒	Struktur,·festester·synth.·☒	Struktur☒
	Faserstoff☒	☒
	☒	

<b>Elastan·(EL)☒</b>	<b>Polypropylen·(PP)☒</b>
☒	☒
1:·↑↑·DP°☒	1:·↑↑·DP°☒
2:·↑↑·KG☒	2:·100%!!!·KG☒
3:·↑↑·OG☒	3:·↑↑·OG☒
4:·hydrophob☒	4:·hydrophob☒
5:·schwache·NVB☒	5:·starke·NVB☒
→·kompakte·innere·Struktur☒	→·kompakte·innere·Struktur☒



unterschiedlich, wegen unterschiedlicher funkt. Gruppen, NVB		
<b>Feuchteaufnahme</b> CLY            CMD            CV,CUP 	CA            CTA 	
<b>Quellung:</b> CLY            CMD            CV,CUP 	CA            CTA 	
<b>RF(naß)</b> CLY            CMD            CV,CUP 	CA            CTA 	
<b>Trockenzeiten:</b> CLY            CMD            CV,CUP 	CA            CTA 	
<b>Verrottungszeit</b> CLY            CMD            CV,CUP 	CA            CTA 	
<b>Anfärbbarkeit</b> CLY            CMD            CV,CUP 	CA            CTA sehr unterschiedlich	
<b>elektrost. Aufladung</b> Rohstofflehre	2. Semester	Ole Möhlmann

<p>CLY            CMD            CV,CUP</p> 	<p>CA            CTA</p> 
<p><b>Dehnung/Elastizität</b></p> <p>CLY            CMD            CV,CUP</p>  <p>Dehnung</p> <p>Elastizität</p>	<p>CA            CTA</p> <p>hoch, aber unterschiedlich</p>
<p><b>Verhalten gegenüber Wärme</b></p> <p>CLY            CMD            CV,CUP</p> 	<p>CA            CTA</p> <p>sehr unterschiedlich</p>

## Rohstofflehre - Eigenschaften von Faserstoffen

<u>Eigenschaften</u>	<u>Abgeleitet von</u>
Feuchteaufnahme	innere Struktur
Quellung RF(naß) Trockenzeit Verrottungszeit elektr. Aufladung Anfärbarkeit	<b>Feuchte- Aufnahme</b>
Glanz LD WH, WL Verspinnbarkeit Scheuerfestigkeit Anschmutzbarkeit	<b>Oberflächen- Struktur</b>
Länge	bei Chemiefasern immer Filament
Feinheit	bei Chemiefasern: abhängig von Spindüse, Abzugsgeschwindigkeit, Spinnpumpe
Oberflächenbeschaffenheit	meistens abhängig von Düsenform, Verstreckungsgrad und Spinnverfahren
Kräuselung	natürliche Polymere: durch Riffelwalzen, nicht dauerhaft synth. Polymere: hydrofixieren, Thermofixieren permanent
RF (trocken)	innere Struktur (je kompakter die innere Struktur, desto höher ist die RF(tr.) und umgekehrt)
Dehnung, EI	innere Struktur

# Spinnverfahren

## Naßspinnverfahren I

Die Polymere werden durch anorganische Chemikalien chemisch verändert. Durch diese Veränderung ist das Ausgangspolymer jetzt kolloid löslich (Kolloide Lösung = Scheinlösung, wobei Lösungsmittel und zu lösender Stoff eine Scheinlösung eingehen und der zu lösende Stoff übrig bleibt.) Dann wird ein Lösungsmittel hinzugefügt. Dieses löst das chemisch veränderte Polymer zu einer zähflüssigen (viscosen) Masse, der Spinnlösung. Die Spinnlösung wird durch eine Düse in ein Fällbad ausgesponnen. Dieses Fällbad enthält Wasser und Chemikalien. Dort geschehen drei Dinge:

- 1: Regenerierung** (Entzug der Chemikalien)
- 2: Koagulation** (Entzug des Lösungsmittels mit dem Ergebnis, daß die zähflüssige Masse wieder fest wird. = Erstarrung)
- 3: Verstrecken** (Erhöhung des OG)

Am Ende dieses Spinnverfahrens bleibt nur das Ausgangspolymer übrig. Die Fasern weisen eine **leicht strukturierte Oberfläche** auf; dies ist bedingt **durch die vielen Chemikalien**, die eingesetzt werden und hinterher wieder weggenommen werden. Durch die chemische Behandlung der Zellulose bei der Herstellung von Viskose hat sich die innere Struktur verändert. Der DP-Grad ist gesunken, die Struktur ist lockerer geworden, damit ist die RF auch gesunken

**Angewendet bei Viskose(CV) und Modalfasern(CMD)**

## Naßspinnverfahren II

Die Ausgangspolymere werden hier durch anorganische Chemikalien (es sind andere Chemikalien als in Naßspinnverfahren I) und einem anorganischen Lösungsmittel (anderes Lösungsmittel als bei Naßspinnverfahren I) zu einer zähflüssigen Masse. Diese Masse wird wieder durch eine Düse gepreßt und die ersponnenen Fasern laufen in einen Glastrichter, durch den Wasser mit hoher Fließgeschwindigkeit fließt. In diesem Glaszylinder mit Wasser geschehen wieder drei Dinge:

- 1: Regenerierung** (Chemikalien werden entfernt)
- 2: Koagulation** (Erstarrung = Entzug des Lösungsmittels)
- 3: Verstrecken** (durch die Fließgeschwindigkeit des Wassers bedingt. Je schneller, desto höher die Verstreckung)

Durch den enorm hohen Grad der Verstreckung haben Faserstoffe, die durch dieses Naßspinnverfahren hergestellt worden sind, eine ganz **glatte Oberfläche** und einen **sehr hohen OG**

**Angewendet bei Cupro(CUP)**

### Naßspinnverfahren III

Das Polymer wird durch **organische** Lösungsmittel zu einer zähflüssigen Masse. Es sind **keine Chemikalien** notwendig um es löslich zu machen. Es wird in einem Fällbad mit Wasser ausgesponnen. Vorgänge im Fällbad:

- 1: **Koagulation** (Entzug des Lösungsmittels  $\approx$  Erstarren)
- 2: **Verstrecken** (Erhöhung des OG)

Da bei diesem Spinnverfahren keine Chemikalien verwendet werden, sondern nur das organische Lösungsmittel ist hier **keine Regenerierung** notwendig. Der DP-Grad von der Zellulose bei der Herstellung von Lyocell ist am Anfang und am Ende gleich.  
**Angewendet bei: Lyocell (CLY), Polyacryl, Polyvinylchlorid(CLF)**

### Trockenspinnverfahren

Das Ausgangspolymer wird wieder durch ein organisches Lösungsmittel zu einer zähflüssigen Masse. Es werden keine Chemikalien zugegeben. Das Erspinnen erfolgt in einem Heißluftstrom mit dem Ergebnis der

- 1: **Koagulation** (durch heißen Dampf)
- 2: **Verstreckung** (erhöhen des OG)

Es ist **keine Regenerierung** notwendig, **da keine Chemikalien** eingesetzt werden  
**Angewendet bei: Acetat(CA), Triacetat(CTA), Polyacryl(PAN), Polyvinylchlorid(CLF)**

### Schmelzspinnverfahren:

Vorraussetzung für den Einsatz des Schmelzspinnverfahrens ist, daß die Polymere schmelzbar, d.h. thermoplastisch sind. Der Schmelzpunkt muß unter dem Zersetzungspunkt liegen.

Hier werden die Polymere durch Hitze geschmolzen und so entsteht die zähflüssige Spinnmasse. Diese wird in einem **Kaltluftstrom** ersponnen, wo 2 Dinge passieren:

- 1: **Koagulation** (Die Fasser erstarrt im Kaltluftstrom)
- 2: **Verstreckung** (erhöhen des OG)

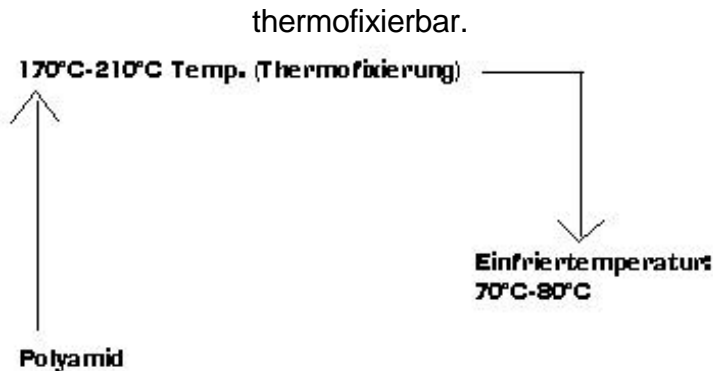
Die **Verstreckung** muß **abgeschlossen** sein, **wenn die Faser auf auf die Spule kommt**, weil sie sich sonst bei Hitze später verändert.

Bei diesem Spinnverfahren werden **keine Chemikalien** eingesetzt

**Angewendet bei: Polyester(PES), Polyamid(PA), Polypropylen(PP), Polyethylen(PE)**

# Polyamid

**Thermofixierung:** Alle Fasern die im Schmelzspinnverfahren hergestellt wurden, sind

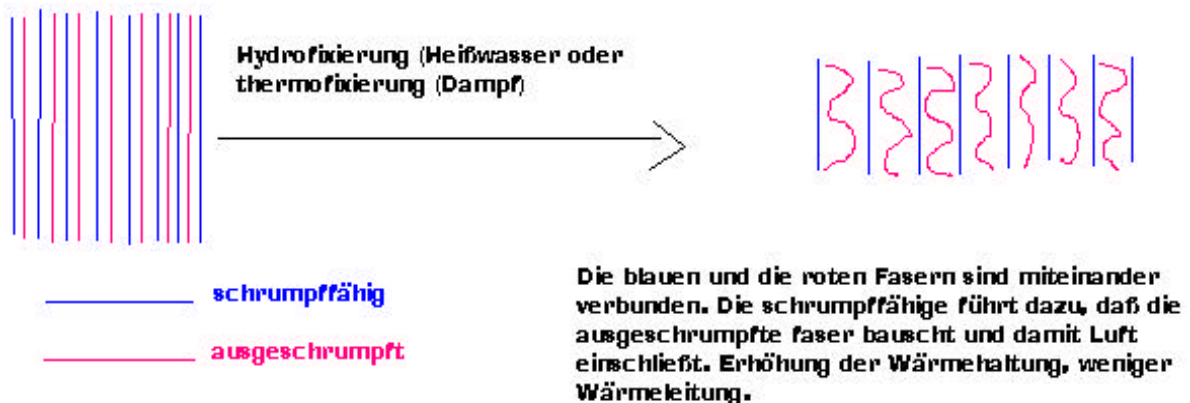


**Einfriertemperatur:** Ab dieser Temperatur ändert sich das innere Gefüge von Polyamid. D.h.

man kann Polyamid bis zu einer Temperatur von 70°-80°C behandeln

(Bügeln, waschen,....)

## Polyamid-Hochbausch:



## Eigenschaften der Polyamidfasern

1: Länge	nach Maß
2: Feinheit	nach Maß (von grob bis Microfaser)
3: Oberflächenstruktur	glatte Oberfläche
4: Dichte	sehr gering, leichtester Faserstoff
5: RF(tr.)	sehr hoch
6: Feuchteaufnahme	wenig Hohlräum, kompakte Struktur, wenig FA
7: Dehnung/Elastizität	hohe Dehnung, hohe Elastizität
8: Verhalten gegenüber Wärme	Siehe Hochbausch/thermofixierung Laugen und Säurenbeständig
9: Verhalten gegenüber Säuren und Laugen	
10: Lichtbeständigkeit	ganz wenig Lichtbeständig

# Rohstofflehre – 2.Semester

## Prüfungsfragen:

**Nennen Sie den Unterschied von Viscose und Cupro und die daraus folgenden Eigenschaften (Begründen Sie ihre Aussage)**

**Nennen Sie die Unterschiede im Spinnverfahren von Modalfaserstoffen und Lyocellfaserstoffe, und deren Eigenschaften (Begründen Sie ihre Aussage)**

**Was ist Polynosic? Welche Eigenschaften hat dieser Faserstoff?**

**Wie kann man das Volumen und somit die Wärmehaltung bei Polyamid verbessern?**

*Polyamidhochbausch, texturieren,...*

**Unterscheiden Sie Polyacryll und Modacryl und die daraus resultierenden Eigenschaften erläutern.**

**Nennen Sie Vorteile von Viscose- und Acetatfaserstoffen, warum diese für Futterstoffe verwendet werden.**

**Warum stellt man aus Polyamidamidfaserstoffen keine Gardinen mehr her?**

*z.B. schlechte Lichtbeständigkeit,...*

**Begründen Sie die besondere Eignung der Polyacrylfaserstoffe für die Herstellung von Markisenstoffen.**

**Warum verwendet man für Strümpfe Polyamid und kein Polyester?**

**Warum eignet sich ein Nylonseil nicht zum Tauziehen.**

**(Lösungsvorschläge mit Begründung!)**

*Nylon hat eine zu hohe EL! Beim Loslassen springt das Seil zurück und es kann Verletzte geben (Unfall in der Schweiz!)*

*Lösungsvorschlag: Ramie (hohe RF(tr) und geringe EL)*

**Aussage! Unterscheiden Sie die folgenden Eigenschaften bei Acetat und Triacetat, und begründen Sie ihre**

**?? Reißfestigkeit, trocken**

**?? Feuchteaufnahme und abzuleitende Eigenschaften**

**Was sind die besonderen Eigenschaften von Polypropylen und nennen Sie die möglichen Einsatzgebiete?**

*z.B. 100% KG (keine Feuchteaufnahme, Verrottungsfest)*

**Unterschied zwischen Trocken und Schmelzspinnverfahren, sowie die Baumerkmale.**

*z.B. Trockenspinnverfahren: Lösung der Zellulose durch organische Lösungsmittel Schmelzspinnverfahren: Lösung wird durch Erhitzung der Polymere erreicht.,....*

Polyacryl und Modacryl – wo liegt der Unterschied?

**Warum eignet sich PES nicht für Strümpfe?**

**Woher kommt das thermische Verhalten von PA 6.6 gegenüber PA 6?**

**Warum verwendet man Polyamid für Kletterseile?**

**Bau und Eigenschaften von Modal.**

**Wodurch kann man Feinheit und Durchschnitt beeinflussen?**

*z.B. Form, Größe der Spinndüse, Abzugsgeschwindigkeit,...*

**Warum wird Viscose häufig für Futterstoffe verwendet.**

*z.B. relativ glatte Oberfläche, hohe FA, hoher Feuchtetransport, gleiches Einlaufverhalten wie viele Oberstoffe,...*

**Warum Polyacryl für Maschenware?**

*z.B. der Wolle am ähnlichsten,...*

**Warum fertigt man Strumpfhosen aus Polyamid?**

**Was kann man bei chemischen Faserstoffen beeinflussen?**

**Bettwäsche: 50% Baumwolle  
50% Polynosic**

**Was sind die Vorteile von dieser Mischung?**

**Was wird durch das Spinnverfahren beeinflusst?**

**Was sind die Unterschiede zwischen Acetat und Triacetat?**

**Beschreiben Sie das Schmelzspinnverfahren. Was für Eigenschaften weisen Fasern auf, die durch diese Spinnverfahren hergestellt worden sind?**

**Warum kann Polyacryl nicht mit dem Schmelzspinnverfahren hergestellt werden?**

*z.B. weil der Zersetzungspunkt und dem Schmelzpunkt liegt.*

**Erklären sie die Begriffe Koagulation und Reneneration.**

*Koagulation: Erstarrung, die Faser wird hart (z.B. Entzug von Lösungsmittel oder Erkaltung,...)*

Regeneration: Entzug von Chemikalien

**Nennen Sie negative Eigenschaften von Elasthan?**

*z.B. schlechte RF,...*

**Warum verwendet man Viscose für Sommerblusen?**

*z.B. hohe Farbbrillanz, hohe FA, hoher Feuchtetransport, fließender Fall, ...*

**Begründen Sie die besondere Eignung von Polyacrylfaserstoffen für die Herstellung von Markisen.**

*z.B. Verrottungsfest, hohe Lichtbeständigkeit,...*

**Warum kann man Funktionsunterwäsche aus Polyesterfaserstoffen kochen?**

*z.B. Zersetzungspunkt liegt über der Kochtemperatur,...*

**Warum stellt man Strumpfhosen aus Polyamid und nicht aus Polyesterfaserstoffen her?**

*z.B. gute Strapazierfähigkeit, da hohe RF(tr.), hohe EL und Dehung (Folge: hohe Formbeständigkeit und knitterarm.)*

*Bei PES sind die Eigenschaften schlechter-,....*

**Eine Kundin hat die Wahl zwischen einem Kostüm aus Viscose oder Cuprofaserstoffen und fragt Sie nach den Qualitätsunterschieden.**

**Welche Auskunft geben Sie?**

**Welche Vorteile bietet ein Cityhemd aus 100% Polyesterspinnfasergarn?**

*z.B. hoher Glanz, hohe WL, hohe LD*

**Wo liegen die Unterschiede zwischen Viscose und Cupro?**

Viscose: geringer Glanz, geringe Scheuerfestigkeit, hohe Wärmehaltung und geringe Wärmeleitung, gute Verspinnbarkeit, geringe Luftdurchlässigkeit, höhere Anschmutzbarkeit

Cupro: hoher Glanz, geringe aber dennoch bessere Scheuerfestigkeit, geringe Wärmehaltung und hohe Wärmeleitung, jedoch beide kühlend, schlechte Verspinnbarkeit, hohe LD, geringe Anschmutzbarkeit.

**Wo liegen die Unterschiede zwischen Viscose und Lyocell?**

*Lyocell hat einen anderen Herstellungsprozeß als CV und eine kompaktere Struktur?*

**Nennen Sie die Eigenschaften der Viscose?**

Hygienische Eigenschaften: waschbar, chem. Reinigung möglich, bügelbar,..

Psych. Eigensch.: weich/schmiegsam, fließender Fall, hohe Feuchteaufnahme, hohe Saugfähigkeit, gute Schweißaufnahme, hohe WL, gute Anfärbbarkeit, antistatisch,...

Haltbark. Eigenschaften: temperaturbest., laugenbeständig, mottenecht,...

Negative Eigenschaften: geringe Zugfestigkeit, geringe Scheuerfestigkeit, nicht bes. Strapazierfähig, hohe Schmutzhaftung, geringe Formbeständigkeit, hohe Knitterneigung, nicht Säurenbeständig,...

**Nennen Sie grob den Unterschied zwischen Viscose und Modalfaserstoffen!**

*Modal: geringere Quellung, höhere Festigkeit und geringere Dehnung,...*

**Begründen Sie den Zusammenhang von Bau und Eigenschaften von Modalfaserstoffen.**

**Warum verwendet man Viscose für Sommerblusen?**

*z.B. weich, schmiegsam, hautsympatisch, hohe Saugvermögen, hohe FA, hohe Schweißaufnahme, antistatisch, hohe WL,...*

**Erläutern Sie die Unterschiede im Spinnverfahren zur Gewinnung von Viscose und Lyocell! Welche Auswirkungen hat das für die Eigenschaften? Begründen Sie Ihre Aussage.**

**Warum werden Futterstoffen aus „normaler“ Viscose hergestellt?**

*Relativ günstig, glatt, weich, schmiegsam, hautsympatisch, hohes Saugvermögen, hohe FA, hohe Schweißaufnahme, antistatisch und hohe WL,...*

**Erläutern Sie den Bau und die Eigenschaften von Modal!**

*Hoher KG, hoher OG, hoher DP-Grad, sehr hohe kompakte Struktur. ↗ hohe Reißfestigkeit trocken und naß und hohe FA, hohe Schweißaufnahme, antistatisch und hohe WL,...*

**Vergleichen Sie die Eigenschaften von CV, CA und CTA!**

**Welche Modifikationsmöglichkeiten gibt es bei CV?**

*Hochfeste Viscose, hochnaßfeste Viscose, Modalfaserstoffe, gekräuselte Viscose und querschnittsmodifizierte Viscose.*

**Warum findet bei PAN das Naßspinnverfahren Anwendung?**

*Weil der Schmelzpunkt über dem Zersetzungspunkt liegt.*

**Wie kann man die Wärmehaltung von Polyamid steigern?**

*Durch Hochbausch*

**Warum eignen sich Viscose und Acetat für Futterstoffe?**

*Waschbar, antistatisch, günstig, gut färbbar,...*

**Was ist ein Polynosicfaserstoff? Spezielle Eigenschaften.**

**Ordnen Sie die folgenden Faserstoffe für die Verwendung im Sportbereich nach der Rangfolge:**

**CTA, Polynosic, CV, PES, PA, PP**

1. PP
2. PES
3. PA

4. Polynosic
5. CTA
6. CV

#### **Wie kann man die Wärmehaltung von PAN ändern?**

*z.B. texturieren, kräuseln, bauschen,...*

#### **Was bestimmt die Feinheit von Faserstoffen?**

*Der Düsendurchmesser, Abzugsgeschwindigkeit und Spinnpumpendruck, Fällbad und Koagulationsgeschwindigkeit.*

#### **Warum haben synthetische Chemiefasern eine hohe Zugfestigkeit?**

*Bedingt durch einen hohen DP-Grad, hohen OG, hohen KG, zum Teil starke NVBs und hydrophob, geringe FA Folge: geringe Quellung, hohe Zugfestigkeit trocken wie naß*

#### **Welche Spinnverfahren gibt es für Chemiefaserstoffe und was bewirken sie?**

*Es gibt Naßspinnverfahren, Trockenspinnverfahren und Schmelzspinnverfahren. Viscose Masse wird auf unterschiedliche Weise erzeugt (organische-, anorganische Lösungsmittel, Hitze).*

#### **Welche Möglichkeiten bestehen zur Beeinflussung des Glanzes?**

*Spinnverfahren, Form der Düse, Abzugsgeschwindigkeit,...*

#### **Wie entsteht Pilling?**

*Durch Faserbruch – Scheuern (=Verletzung der Kapillarfaser) und zu kurzen Fasern + Scheuern.*

#### **Unterschied Schmelzspinnverfahren und Lösungsspinnverfahren, sowie die Baumerkmale?**

*Schmelzspinnverfahren: nur für RS die auch durch sind. Baumerkmale: Synthetische Polymere*

*Lösungsspinnverfahren: für RS die durch Zusatz bestimmter Chemiekalien lösbar sind. Baumerkmale: natürlich Polymere.*

#### **Wodurch kann man den Faserstoff kräuseln?**

*Durch Hitze und Chemiekalien und mechanisch (Riffelwalzen)*

#### **Sie haben Bettwäsche aus 50% Polynosic und 50% CO. Welche Vorteile entstehen durch den Polynosic-Anteil?**

*Bessere Strapazierfähigkeit, bessere Formbeständigkeit, höhere Wasch- und Knitterbeständigkeit, gleichmäßiges Warenbild, Kunstharzausrüstung möglich, sehr gut färbbar und alkalibeständig.*

#### **Warum sind synthetische Faserstoffe thermofixierbar?**

*Durch den Erweichungspunkt sind sie thermofixierbar. Der Schmelzpunkt liegt unter dem Zersetzungspunkt.*

### **Was kann man bei synthetischen Faserstoffen beeinflussen?**

*Länge, Feinheit, Glanz, Oberflächenstruktur, Festigkeit, Querschnitt, texturiert oder nicht?*

*Waschbar, chemisch Reinigung-Beständig, weich und schmiegsam, antistatisch, bügelbar, schweißbeständig, luftdurchlässig, hohe Farbbrillanz, Viscose ist ein FST mit hohem Geschmackswert und geringem Gebrauchswert, eignet sich hervorragend für kurzlebige und modische Artikel.*

### **Begründen Sie die geringe RF der Viscose?**

*Geringen DP, OG und KG, hydrophil und starke NVB*

*Wenn Viscose naß wird, nimmt sie viel Feuchtigkeit auf. Folge: starke Quellung geringere Festigkeit als im trockenen Zustand, durch Auseinanderdriften der Bausteine.*

### **Worauf ist der gesteigerte Bedarf an Viscosefaserstoffen zurückzuführen?**

*Viscose ist ein FST mit hohem Geschmackswert und geringem Gebrauchswert, eignet sich hervorragend für kurzlebige und modische Artikel und angenehme Trageeigenschaften, hohe Farbbrillanz.*

### **Erläutern Sie die Eigenschaften von Viscose.**

*Hygien. Eigen.: waschbar 40° Schonwaschgang, chemisch Reinigungsbeständig, bügelbar (150°-170°C)*

*Phys. Eigenschaften: weich, schmiegsam, hautsympatisch, hohes Saugvermögen, hohe Feuchteaufnahme, Schweißaufnahme, hohe Färbbarkeit, hohe Farbechtheit, hohe Luftdurchlässigkeit, Wärmeleitung, antistatisch, gut verspinnbar*

*Haltbarkeit: ausreichende Trockenreißfestigkeit 30Rkm, ausreichend thermisch beständig, laugenbeständig, mottenecht*

### **Wo liegen die Unterschiede zwischen Viscose und Cupro?**

*Viscose: geringerer Glanz, geringe Scheuerfestigkeit, hohe Wärmehaltung und geringe Wärmeleitung, gute Verspinnbarkeit, geringe Luftdurchlässigkeit, höher Anschmutzbarkeit*

*Cupro: hoher Glanz, geringe aber dennoch bessere Scheuerfestigkeit, geringe Wärmehaltung und hohe Wärmeleitung jedoch beide kühlend, schlechte Verspinnbarkeit, hohe Luftdurchlässigkeit, geringere Anschmutzbarkeit.*

### **Nennen Sie (grob) den Unterschied zwischen Viscose und Modalfaserstoffe**

*Modal: geringere Quellung, höhere Festigkeit und geringere Dehnung*

### **Erläutern Sie den Bau und die Eigenschaften von Modal.**

*↑ KG, ↑ OG, ↑ DP-G, ↑↑ Kompaktheit => ↑↑ RF tr und naß + ↑ FA, ↓ Quellung, ↑ EL und höchste RF unter den modif Viscosfst.*

### **Warum verwendet man Polyacryl für Maschenwaren?**

*Ist am wollähnlichsten, sehr gut verspinnbar, hohe Wärmehaltung, hohe Bauschfähigkeit, hohe Trocknungsgeschwindigkeit, leicht waschbar, bügelbar, hohe Formbeständigkeit, geringe Knitterneigung, pflegeleicht, hohe Schweißbeständigkeit, mottenecht, hohe EL.*

**Warum PA für Strümpfe?**

Hohe Reißfestigkeit, hohe Wärmehaltung, einer der leichtesten FST, schöner Glanz, sehr hohe Dehnung und EL, thermofixierbar (für die Form der Fersen), geringe elektr. Aufladung, formbeständig, strapazierfähig, geringe Anschmutzbarkeit, pflegeleicht, weich und schmiegsam

**Vergleichen Sie PA 6 und PA 6.6**

**PA 6 (Perlon)** 1 Monomer besteht aus 6 Kohlenstoffatomen, lockere Struktur, hoher KG, geringe EL, gute Dehnung, gute FA, längere Trockenzeit

**PA 6.6 (Nylon)** 1 Monomer besteht aus 12 (2x6) Kohlenstoffatomen, kompakte Struktur, sehr hoher KG, hohe EL, schlechtere Dehnung, schlechtere FA, kürzere Trockenzeit

**Begründen Sie ausgehend von dem Bau der Viscose- und Triacetatfaserstoffe folgende Eigenschaften:**

- a) Reißfestigkeit (trocken)
- b) Feuchteaufnahme
- c) Verhalten gegenüber Wärme

**Innere Struktur:**

	<b>Viscose</b>	<b>Triacetat</b>
DP°	↓	↓
KG	↓	↓
OG	↑	↑
Funktionelle Gruppen	Hydrofil	hydrophob
NVB	Stark	Schwach

	<b>Viscose</b>	<b>Vergleichskriterium</b>	<b>Triacetat</b>
a) RF (trocken)		>	
b) Feuchteaufnahme		>	
c) Verhalten gegenüber Wärme		Gute Frage!!	

**Begründen Sie den Einsatz von PA für Kletterseile.**

Aufgrund der guten Reißfestigkeit und Scheuerfestigkeit

### Wann und wo wird Polyester eingesetzt?

Rein und in Mischungen für Maschenware (Andräääää!!), Vliese, Spitzen, Gewebe, Stickereien, sowie besch Stoffe. Wird in der Praxis häufig in Mischungen verarbeitet, da hohe Reißfestigkeit, hohe Scheuerfestigkeit, hohe Strapazierfähigkeit, hohe EL, hohe Säuren/Laugenbeständigkeit, hoher Glanz, hohe Wetterbeständigkeit, geringe Knitterneigung.

### Warum eignet sich Polyester nicht für Strümpfe?

Aufgrund der hohen elektr. Aufladung.

### Wie läßt sich Polyester färben?

Spinndüsenfärbung mit Dispersionsfarbe

Nachträglich Färbung mit Quellmittel Canil oder mit HT-Färbung

### Definieren Sie Lyocell.

Es ist ein Gattungsname nach BISFA für eine neue Cellulosefaser, die durch einen organischen Lösungsmittelspinnprozeß hergestellt wird. Wobei unter organischen Lösungsmittel eine Mischung von organischen Chemikalien mit H<sub>2</sub>O zu verstehen ist und unter Lösungsspinnverfahren das Auflösen und Verpinnen ohne Bildung eines Zellulosderivates gemeint ist. Der Name ist von der BISFA approbiert, aber dennoch nicht in die EU-Textikennzeichnungsverordnung aufgenommen.

### Was für Eigenschaften lassen sich vom Bau von Elasthan folgern? Wie könnte man diese ändern?

Bau => lockere innere Struktur =>sehr elastisch, geringe RF, sehr gut dehnbar, geringe FA

### Wo liegen die Gemeinsamkeiten und Unterschiede im Herstellungsverfahren von Viscose und Cupro?

Gemeinsamkeiten:	Ausgangsstoff und Endprodukt ist Zellulose Die Zellulose wird bei beiden chemisch verändert Beide müssen am Ende erstarren
Unterschiede	Unterschiedliche Chemikalien Beide naß ersponnen, jedoch in unterschiedlichen Medien: Cupro: Trichter + Wasser Viscos: Fällbad Cupro: Naßstreckverfahren (von oben nach unten) Viscose: von unten nach oben ersponnen im Fällbad

### Nennen Sie die Stärken und Schwächen von Lyocell?

**Stärken:** maßgeschneidert, Tragephysiologie, nachwachsender Rohstoff, Entsorgung, Gebrauchswert, Waschbeständigkeit, hohe Faserfestigkeit geben hohe Garnfestigkeit z.B. neue Anwendungsmöglichkeiten für Rotorgarne, geringe

*Flächenschrumpfung. Beim Veredeln => Kostenvorteil, niedrige Waschschrumpfung verspricht niedrige Kunstharzmengen => Ökologie und Kostenvorteil, hohe Farbausbeute, gute Vernehmbarkeit.*

**Schwächen:** Faserbrillierung, Knitterverhalten

### **Welchen Spinnverfahren gibt es?**

- a) Naßspinnverfahren I, II und III
- b) Trockenspinnverfahren
- c) Schmelzspinnverfahren

### **Warum wird Elasthan und PAN im Naßspinnverfahren und nicht im Schmelzspinnverfahren hergestellt?**

*Der Schmelzpunkt liegt über dem Zersetzungspunkt, d.h. die Faser schmilzt nicht sondern zersetzt sich vor dem Erreichen des Schmelzpunktes => verbrennt => nicht thermoplastisch*

### **Wodurch kann ich bei Chemiefasern die Feinheit und die Oberflächenstruktur bestimmen?**

- a) Form der Düse
- b) Spinnverfahren
- c) Menge/Spindruck
- d) Abzugsgeschwindigkeit
- e) Verstreckung

Welche Möglichkeiten bestehen zur Beeinflussung des Glanzes?

- > Form der Düse
- > Spinnverfahren
- > Mattierungsmittel einlagern
- > Kräuseln
- > Mischungen
- > Chem. Behandlung
- > Rauhen

### **Wie kann man die Faserstoffe kräuseln?**

- > Chemisch-thermisch (Kern-Mantel)
- > Mechanisch-thermisch (Riffelwalze)
- > Side by Side (PA, PES)
- > Im Mantel Polyester außen Polyamid (auch Kern-Mantel)

### **Wie kann man synth. Faserstoffe färben?**

- > Spinnfärbung
- > Veränderung des Polymers, anionische Gruppen + Kation-Farbstoff
- > Lockerung der Struktur durch Wärme, Quellungsmittel oder Kombination
- > Pigmentfärbung

### **Was ist das Prinzip der Pigmentfärbung?**

*Pigmentstoffe dringen nicht in das innere, sondern lagern an der Oberfläche, lassen sich schnell rauswaschen (schlechte Echtheiten)*

....., Farbstoff  
----- Bindesystem  
\_\_\_\_\_ Faser

*Verbesserung bzw. Änderung durch versiegeln => Bindesystem*

Kunstharze haben eine Verbindung zur Faser und halten die Farbstoffe

- Abstriche bei der Farbechtheit
- Reibung, Reibecktheit, Waschechtheit
- Unverträglichkeit der Lösungsmittel (Reinigung)

**Erklären Sie das Verhalten von Viscose gegenüber Laugen.**

Viscose hat eine lockere Struktur und ist hydrophil, sie nimmt Laugen auf. Laugen (z.B. Waschmittel) wirken Quellungsverstärkend. Lauge ist ein Quellungsaktivator.

**Begründen Sie die geringe Naßfestigkeit von Viscose gegenüber Baumwolle.**

Bei Baumwolle kommt es zur Komprimierung bei FA. Die einzelnen Schichten werden gegeneinander gepreßt. Bei Viscose gibt es keine Schichten. Bei Viscose dringt das Wasser in die nicht-kristallinen Bereiche vor, es kommt zur Quellung und dadurch werden gebundene NVBs auseinandergerissen. Folge: Die Festigkeit sinkt. Viscose hat eine äußerst lockere inner Struktur. Aus diesem Grund kann viel Wasser eindringen, was zu einer hohen Quellung führt.

**Nennen Sie positive und negative Eigenschaften der Viscose.**

<u>Vorteile</u>	<u>Nachteile</u>
bügelbar, waschbar	schlechte Scheuerfestigkeit
hohe FA	geringe Wärmehaltung
hautsympatisch	hohe Knitterneigung
fließender Fall	schlechte Formbeständigkeit
mottenbeständig	schlechte Naßfestigkeit
antistatisch	schlechte Lichtbeständigkeit

**Wie kann man Viscose verändern um die Strapazierfähigkeit zu erhöhen?**

- Durch Modifikation:
- Einsatz eines besseren Polymers (Edelzellstoff)
  - Geänderte Fällbadzusammensetzung
  - Einlagerung von Chemikalien in die Spinnmasse
  - Verwendung verschiedener Monomere bzw Polymere, die
  - zusammengemischt werden.

**Welche Modalfaserstoffe kennen Sie?**

<b>Vollmantelfaserstoff</b>	<b>Kern-Mantel-Faserstoff</b>
DP 620	DP 420
Innen und außen hoher DP-Grad	Außen Erstarrung
stabil	Innen lockere Struktur

### Welche Viscose-Spezialtypen kennen Sie?

-> **Hochfeste Viscose:** höhere Vertreckung => höherer OG  
Höherer DP  
d.h. ausgewählte Polymere

Folge: bessere Festigkeit trocken und naß, geringe Sorbtion

-> **Modalfaserstoff:** höhere Verstreckung  
Höherer DP-Grad  
Veränderte Fällbadzusammensetzung

Folge: -hohe Festigkeit/Strapazierfähigkeit  
-hohe Elastizität  
-geringe Sorbtion

### Was sind Gemeinsamkeiten und Unterschiede in den Eigenschaften von Viscose und Cupro?

**Gemeinsamkeiten:** Beide sind Faserstoffe aus reiner Zellulose., lockere innere Struktur

**Unterschiede:** Cupro => Naßstreckverfahren

Folge: -höhere Wärmeleitung  
-schlechte Verspinnbarkeit  
- höhere Scheuerfestigkeit  
- geringere Anschmutzbarkeit  
- feinfädig, teuer  
- hohe Farbbrillanz

**Verwendung:** Nachtwäsche, Verlourslederimitate, Futterstoffe

### Welche generellen Unterschiede gibt es im Herstellungsverfahren bei Lyocell und Viscose?

-> Lösungsmittel-Rückgewinnung  
-> Ohne chemische Veränderung bei Lyocell  
-> Hohe Effektivität -> günstiger  
-> Größere Investition nötig -> teurer

### Was bedeutet Thermofixieren?

Stabilisierung der Faser. Die Spannung aus der Faser nehmen.

### Was bedeutet Texturieren?

Dauerhafte Verformung, z.B. Kräuselung

### Welche Fasern sind thermoplastisch?

Alle chem. Faserstoffe, bei denen der Erweichungspunkt unter dem Zersetzungspunkt liegt.

### Was ist der Unterschied zwischen einer teilweisen (CA) und vollständigen Veresterung (CTA)?

<b>Acetat -&gt; teilweise veresterung</b>	<b>Triacetat -&gt; vollständige Veresterung</b>
- starke & schwach NVBs	-schwache NVBs
- hydrofil + hydrophob	- hydrophob

### **Wie unterscheidet sich das Endprodukt beim Spinnverfahren Viscose gegenüber Triacetat?**

*Viscose: reine Zellulose am Ende*

*Triacetat: Esther am Ende*

### **Warum werden Acetate für Kleider verwendet?**

-> Knitterarm

-> Dauerhafte Plisseefalten

-> Seidiger Glanz

### **Was ist bei der Fleckentfernung bei Acetaten zu beachten?**

*Acetate können durch Aceton gelöst werden, was beim chem. Reinigen und Fleckentfernung zu beachten ist. Deshalb sollte man beim Gebrauch von Nagellackentferner besonders vorsichtig sein, wenn man Textilien aus Acetaten behandeln will.*

### **Warum gibt es keinen synth. Faserstoff, der naß fester als trocken ist?**

*Da es kein chemischer Faserstoff existiert, der Schichten hat, bei denen es dann wie bei CO und LI zur Komprimierung kommen könnte.*

### **Wovon hängt die Höhe der Einfriertemperatur ab?**

*-Stärke der NVBs*

*-je höher der Schmelzpunkt, umso höher der Einfrierpunkt*

### **Wann spricht man von einem Schmelzpunkt und wann von einem Schmelzbereich?**

*Schmelzpunkt: alle NVBs werden überwunden*

*Schmelzbereich: die NVBs werden nach und nach überwunden*

### **Wie kann ich Polyester färben?**

*Mit Dispersionsfarbstoffen*

-> innere Struktur lockern durch „carrier“

1. Quellung durch Carrier

2. Pigmentfarbstoff

3. hohe Temperatur

### **Warum ist Polyester kochbar und Polyamid nicht?**

*-Thermofixiertemperatur bei Polyester höher (Erweichungspunkt liegt über der Kochtemperatur)*

Unterschiede zwischen Polyester und Polyamid?

-> *Polyester:*

-> *Höhere Bügeltemperatur*

-> *Höhere Waschttemperatur*

-> *Höhere Trocknungsgeschwindigkeit*

-> *Färbbarkeit anders*

-> *Schwerer*

-> *Feuchtetransport höher*

-> *Reißfestigkeit geringer*

-> *Strapazierfähigkeit geringer*

- > Säurebeständig
- > Hohe Licht- und Wetterbeständigkeit
- > Geringere Feuchteaufnahme
- > Höhere elektr. Aufladung

Wozu verwendet man Elasthan? Begründen Sie.

- > Bademoden
- > Stretch
- > Skihosen
- > Vorwiegend mit Mischungen

**Begründung:** 500% Dehnung  
100% Elastizität  
hohe Strapazierfähigkeit

**Beschreiben sie den Bau und die daraus folgenden Eigenschaften von Elasthan.**

*Blocksegment: Besteht aus **Hartsegment** mit stark kristallinen Bereichen und **Weichsegmenten** mit vielen nicht-kristallinen Bereichen. Die Hartsegment sind für die Stabilität verantwortlich. Die Weichsegmente für die Dehnung und Elastizität.*

**Warum verwendet man Polyester für Kletterseile?**

*Hohe Reißfestigkeit  
Hohe Scheuerfestigkeit  
Hohe Elastizität/Formbeständigkeit  
PES hat das richtige Verhältnis von Dehnung und Elastizität für diesen Verwendungszweck.*