

**Prüfungsfragenkatalog für  
Einführung in die pharm. Technologie  
ehemals  
Einführung in die UE aus pharm. Technologie II  
(Prof. Roblegg)**

**Stand: Oktober 2020**

---

Termin: 14.10.2020

1. Beim Trocknen wird Flüssigkeit durch Verdunsten oder Sublimieren entzogen. Zur Trocknung wird Luft zugeführt, die Wasser bis zur Sättigung aufnehmen kann. Kalte Luft nimmt mehr Feuchtigkeit auf als warme Luft. (W/F)
2. Der Hausner Faktor ist ein Maß für die Kompressibilität einer Pulvermischung und sollte...
  - kleiner gleich 1 sein
  - größer als 1 sein
3. Die Bestimmung der Partikelgröße von Nanosystemen erfolgt über die Photonenkorrelationsspektroskopie. Dabei handelt es sich um ein statisches Streulichtverfahren (W/F)
4. Kolligative Größe: der osmotische Druck ist lediglich von der Art der gelösten Teilchen (Moleküle, Ionen) nicht aber von der Anzahl der gelösten Teilchen abhängig (W/F)
5. Sie stellen Polymernanopartikel durch das Lösungsmittelextraktions/evaporationsverfahren her. Ordnen Sie folgende Aussagen entsprechend ihrer Richtigkeit zu:
  - Partikelgrößenreduktion (W/F)
  - Self-Assembly (W/F)
  - Top-Down Verfahren (W/F)
  - Synthetische Polymere (W/F)
  - Kristallisation (W/F)
  - Zusatz von Alkohol zur Desolvatation (W/F)
  - Bottom-UP Verfahren (W/F)
  - Rührgeschw. Beeinflusst die Partikelgröße (W/F)
6. Tabletten mit zu niedrigem Feuchtigkeitsgehalt führen zu:
  - ungenügender Mechanischer Festigkeit (W/F)
  - Knallen der Tablettenpresse (W/F)
  - schichtweises Aufreißen der Tablette (W/F)
  - Harzen an der Presse (W/F)
7. Sterilisiert man wässrige Lösungen, so darf das wässrige Sterilisationsgut nur zu max. 2/3 vollgefüllt werden, da sich auch hier ein erhöhter Druck aufbaut der gleichzusetzen mit dem Autoklavendruck ist. (W/F)
8. Kreuzen Sie die Anforderungen an Injektions und Infusionslösungen an:
  - Sterilität
  - Strukturviskos
  - Hypertonie
  - Alkoholgehalt < 20%
  - pH 7,6 - 7,9
  - Partikelfreiheit
  - kein Wirkverlust
  - Physiologische Indifferenz des Lösungsmittels
9. Bei Injektions und Infusionslösungen lassen sich Wirkeintritt und Wirkdauer festlegen. Damit ist die Wirkstofffreisetzung steuerbar. (W/F)
10. Um die Wirkstofffreisetzung aus Pellets zu simulieren wird Salzsäure bzw. Phosphatpuffer zur Simulation des Magen/Darmtraktes herangezogen. (W/F)
11. Bei der Exzenterpresse ist der Fülltrichter frei beweglich. (W/F)
12. Ordnen Sie die Beschreibungen den Begriffen zu: (als drop down Menü zum Auswählen waren die Definitionen so wie sie im Skript stehen)
  - Mittelwert
  - Modalwert
  - Medianwert D50

13. Verfahren zur Herstellung von überzogenen Arzneiformen sind Dragierung und Wirbelschicht.  
(W/F)
14. Weichmacher sind niedermolekulare, hochsiedende Flüssigkeiten, die in Überzugslösungen verwendet werden, dabei..  
 setzen sie die Wechselwirkungen der Polymere nach Einlagerung herab (W/F)  
 erniedrigen sie die Bewegung der Polymerketten (W/F)  
 steigern sie die Bewegung der Polymerketten (W/F)  
 erhöhen sie die Filmflexibilität (W/F)  
 erniedrigen sie die Filmflexibilität (W/F)  
 erniedrigen sie die Sprödigkeit (W/F)  
 steigern sie die Wechselwirkungen der Polymerketten nach Einlagerung (W/F)  
 erhöhen sie die Sprödigkeit (W/F)
15. Kreuzen Sie die wichtigsten Schritte zur Herstellung von Injektions und Infusionslösungen an:  
 Sieben  
 Aseptisches Arbeiten  
 Entkeimungsfiltration bzw. Sterilisation direkt im Arbeitsgefäß  
 Händesterilisation
16. Mikroemulsionen bilden sich spontan und haben eine Grenzflächenspannung von annähernd 0  
(W/F)
17. Die Bestimmung des Wassergehaltes mittels Karl-Fischer Titration beruht auf einer Reduktion von Iod durch Schwefeldioxid. Sie erfolgt nur bei Abwesenheit von Wasser (W/F)
18. Sie erhalten eine Wirkstoff/Hilfsstoff Mischung die nach dem Befeuchten extrudiert werden soll. Der Feuchtigkeitsgehalt ihrer Mischung beträgt 15%.  
 die Masse muss getrocknet werden, da der Feuchtigkeitsgehalt der Masse zu hoch ist (W/F)  
 Die Masse kann extrudiert werden (W/F)  
 Die Masse kann nicht extrudiert werden und wird verworfen (W/F)  
 Es muss weiter Granulierflüssigkeit zugegeben werden, da der Feuchtigkeitsgehalt zu gering ist (W/F)
19. Teilen Sie folgende Beispiele den Tabletten Hilfsstoffen zu: (wieder drop down)  
 Crosspovidon  
 Lactose  
 PEG
20. Die Lösungsgeschw. Ist das Maß für die Masse einer Substanz, die bei gleichbleibendem Druck und Temp. Pro Zeiteinheit in Lösung geht. Die Lösungsgeschw. Ist dabei abhängig von:  
 der Temp., der Teilchengröße, dem Lösungsmittel, der Viskosität des LM, von der Kristallform und der bereits vorhandenen Konz. Des zu lösenden Stoffs (W/F)  
 der Temp., dem LM, der Viskosität des LM, von der Kristallform, der bereits vorh. Konz. Des Stoffs und unabhängig von der Teilchengröße (W/F)  
 der Temp., der Teilchengröße, dem LM, der Viskosität, und unabhängig von der Kristallform und der bereits vorh. Konz. Des Stoffs  
 der Temp., der Teilchengröße, dem LM, der Viskosität, von der Kristallform und unabhängig von der bereits vorhanden Konz. Des Stoffs
21. Das Osmol charakterisiert die Stoffmenge des osmotisch wirksamen Teilchen. Die Konzentration der osm. Wirksamen Teilchen wird als Osmolarität (osmol/L) bzw. Osmolalität (osmol/kg) angegeben (W/F)
22. Bei der Zerkleinerung von Arzneistoffen wird Energie benötigt. Über einen Spröddbruch, die Abtrennung des Feinanteils oder den stufenweisen Aufbau des Prozesses kann der Energiebedarf vergrößert werden. (W/F)
23. Kreuzen Sie die Vorteile bei der Direktverpressung von Tabletten aus Pulvern an:  
 mechanische Stabilität  
 langsamer Zerfall der Tablette in die Primärteilchen  
 optimal für wärme und feuchtigkeitsempf. Stoffe  
 weniger Arbeitsaufwand
24. Ordne Sie die Methoden der Vermahlung entsprechend zu:  
 Das am häufigsten eingesetzte Verfahren, welches zur Aufladung der Pulvermasse führen kann (Nass/Trocken/Kaltmahlung)  
 Materialien mit niedrigem Schmelzpunkt und eutektischem Verhalten werden verarbeitet durch (Trocken/Nass/Kaltmahlung)  
 Eine bessere Übertragung der Scherkräfte und eine Abnahme der Agglomerationstendenz wird erreicht durch (Trocken/Nass/Kaltmahlung)

25. Beim geometrischen Mischen werden die Bestandteile mit niedrigem Anteilen vorgelegt und zunächst mit einem gleich großen Anteil homogen gemischt. Darauf hin wird dieser Masse erneut ein gleich großer Anteil zugefügt und weiter gemischt (W/F)
26. Pellets, Granulate und Tabletten werden als Kerne zur Herstellung von überzogenen Arzneiformen verwendet. (W/F)

Termin: 16.01.2019

1. Überzugsmaterialien zuordnen
  - Wasserlöslich Methylcellulose
  - Wasserunlöslich Eudragit RL
  - Magensaftresistent Schelllack
  - pH Celluloseacetatphtalat
2. Geometrisches Mischen T/F
3. Maximaldosen für Erwachsene Zuordnen
4. Frage zu Ober- und Unterstempel bei der Rundläuferpresse
5. Gefrierpunktserniedrigung proportional zum osmotischen Druck und eine kolligative Größe? T/F
6. Anheizzeit, Ausgleichzeit, Sterilisierzeit, Abkühlzeit zuordnen
7. Einhaltung Maximaldosis NICHT bei?
  - a. Oralen
  - b. Zäpfchen
  - c. Augentropfen (ausgenommen Cocain,...)
  - d. Augentropfen (ausschließlich Cocain,...) (nur das hier zum ankreuzen)
8. Bottom Up – Die Verfahren ankreuzen
9. Partikelbewegung von geladenen Partikeln in einem elektrischem Feld Ladungsunabhängig? T/F
10. Mikroemulsionen bilden sich spontan T/F
11. Ziele des Zerkleinerns (ankreuzen)
12. Lösungsgeschwindigkeit ist indirekt proportional zur Oberfläche, zum Diffusionskoeffizienten und zum Konzentrationsgefälle und direkt proportional zur dicke der Diffusionsschicht? T/F (ist falsch, genau anders herum)
13. Richtige Aussagen zu Granulaten? (also Vor- und Nachteile waren anzukreuzen)
14. Industriemaßstab Feuchtgranulierung. Zuordnen Schmelze, Lösungsmittel,.. etc. zu den verschiedenen Herstellungsarten
15. Siebanalyse: Siebturm  $\diamond$  einzelne Siebe, die aufeinandergestapelt werden. Ganz oben die Größte Maschenweite, ganz unten die kleinste Maschenweite (so ähnlich) T/F
16. Lageparameter zuordnen
  - a. Partikel bei 50% Durchgang bzw. Rückstand in der Summenverteilung
  - b. Gibt die häufigste Partikelgröße in der Probe an
  - c. Arithmetisches Mittel aller Partikelgrößen
    - i. Medianwert
    - ii. Modalwert
    - iii. Mittelwert
17. Heterogene Pellets haben eine Kernregion und mindestens eine anders zusammengesetzte Mantelregion T/F
18. Tabletten sind einzeldosierte aufgeteilte Arzneiformen T/F
19. Physikalische Vorgänge und Messverfahren zuordnen
  - a. Kraft durch Stempel auf Tablettiergut
  - b. Anwendung höherer Kraft bis Fließgrenze des Materials wird überschritten, bei Kraftentzug irreversible Verformung
  - c. Kraft wird weiter erhöht, Energie der Kristallgitterdefekte
    - i. Elastische Verformung
    - ii. Plastische Verformung
    - iii. Fragmentierung
20. Überzogene Arzneiformen sind mit Polymeren überzogene Tabletten, Granulate oder Pellets? T/F
21. 6 Phasen des Dragiervorgangs in die richtige Reihenfolge bringen
22. Lösungsmittel bei Injektionen können sein: ankreuzen
  - a. Organische Lösungsmittel
  - b. Fette Öle
  - c. Wasser für Injektionszwecke etc.
23. Eine Frage T/F Frage war zum Zeta Potential

24. Gründe für überzogene Feste Arzneiformen (wichtig zu wissen sind auch alle Vor- und Nachteile der einzelnen Arzneiformen, wie sie überprüft werden können, und in welchen Formen die verschiedenen Tabletten auftreten können!)

Termin: 19.04.2018 (32 Fragen- 60% positiv- 45 min Zeit)

1. Bottom Up - Verfahren
2. Wenn sich Körper verkleinert, dann vergrößert sich die Oberfläche zur Masse (true/false)
3. Sind Nonperelles heterogene Pellets?
4. Infusionslösungen Anforderung
5. Osmolarität Def.
6. Welche Probleme könne beim Sieben mit den verwendeten Materialien auftreten?
7. Mikroemulsionen Verfahrensmethoden
8. Liposomen Herstellung
9. Maximaldosis -Berechnung Ausnahme
10. Mindestfilmtemperatur
11. Zerkleinern
12. Pyrogene Fieber
13. Vorteile überzogene AZN
14. Nachteile Pellets
15. Überprüfung Tablette
16. Durchmesser Granulate
17. Car Index Formel
18. Tablettierfehler
19. Granulate Einteilung
20. Filmbildner Löslichkeiten
21. Weichmacher senken Mindestfilmtemperatur und Glasübergangstemp.
22. Glasübergangstemp. Definition
23. Dilling Formel
24. Zeta Potential Def.
25. Anrühren (WST + LM dann Wasser)
26. LM für Infusionslsg
27. Ziele des Zerkleinerns

Termin: 10.05.2017

1. Rezept – Puffern
2. Rezept – Nicht Puffern
3. Beschreiben:
  - Siebanalyse
  - PCS
  - Laminar Flow Box
  - Sterility Assurance Level
  - Aseptisches Arbeiten
4. Richtig / Falsch
  - Pellets werden aus dem Magen entfernt, der Füllgrad des Magens ist egal.
5. Granulat mit ausreichender plastischen Verformbarkeit, guten Fliesseigenschaften, keine Entmischung.
6. Rundläuferpresse
7. Abrieb – Ist der Massenverlust  $> 1 \%$ , dann den Vorgang 2 x wiederholen und Mittelwert berechnen.
8. Magensaftresistente Hilfsstoffe
9. Abbauende Granulierung – Trocken, Feuchtgranulierung, Extrusion.
10. Böschungswinkel – Bei einem kleinen Böschungswinkel spricht man von einer guten Fließfähigkeit.
11. Weichmacher – Elastizität und Haftfähigkeit des Filmes und senken die Mindestfilmtemperatur.
12. Pyknometer Methode – Hoher Dichte von Kugel oder Flüssigkeit?
13. Nanosysteme – Das Verhältniss zwischen Masse und Oberfläche, denn je kleiner ein Körper wird, um so grösser wird seine Oberfläche im Verhältnis zur Masse – Löslichkeit.
14. Ist Desolvation Bottom up Methode?
15. Brown'schen

16. Zeta Potential
17. Liposomen
18. Mikroemulsionen
19. Hypertone Lösungen
20. Dampfsterilisation – Ph. Eur. 121 c, 15 min, 2 bar
21. Sterilisation durch Bakterienzurückhaltende Filter – thermolabile AST

Termin: 05/2016

1. Was ist das Zetapotential?
2. Ist die Isohydrie vom osmotischen Druck, der dem im Auge entspricht abhängig?(oder do ähnlich) richtig falsch
3. Nenne 2 technisch und 2 therapeutische Vorteile von Pellets
4. Nenne Vorteile von Granulaten gegenüber Pulvern
5. Nenne 2 Arten von Granulaten nach dem Ph. Eur
6. welche sterilen Arzneiformen darf man nicht konservieren?
7. Beschreibe 2 Durchmesser-Arten
8. Was ist der Böschungswinkel?
9. Füllstoffe sind .... richtig/ falsch
10. Erkläre die Exzenterpresse
11. Nenne 3 Tabletierfehler und erkläre Abhilfen
12. Nenne Gründe und Ziele von Nanosystemen?
13. Womit kann man Arzneistoffe einschließen)
14. Was ist PCS?
15. Erkläre Mikroemulsion
16. Zeichne eine Viskositätskurve, beschrifte und nenne als Einheiten
17. Was ist Rheopexie
18. Welche Kugelart würden Sie nach Höppler wählen und warum?
19. Nenne Beispiele für Newton´sche Flüssigkeiten
20. Erkläre Sprühtrocknung
21. richtig falsch Frage zu Liposomenherstellung 22.)Rechnung 1 :
22. Codeinum hydrochloricum           0,2  
Solutio Adrenalini bitararici       0.02  
Aqua inject.                            ad 20,0 g  
2x tgl 2 Tropfen ins rechte Auge  
(Puffern, Maximaldosis, Suchtgift, Wasser berechnen)
23. Rechnung 2  
pro neonatis  
NaCl war zu berechnen  
Isotonisieren, aber nicht konservieren. (War kein Suchtgift, nicht in der Puffertabelle)

Termin: 23.06.2014

Insgesamt gab es 40 Punkte.

1. Granulate:
  - Was sind magensaftresistente Granulate?
  - Vorteile von Granulaten gegenüber Pulvern
  - gehören Trockengranulierung, Feuchtgranulierung und Extrusion zur abbauenden Granulierung wahr/falsch (wenn falsch, war die Antwort immer richtig zu stellen, sonst bekam man keinen Punkt)
  - Was ist der Böschungswinkel? Was sagt er aus wenn er groß/klein ist?
  - Was sind Bulkdichten?
2. Tabletten und feste überzogene Arzneiformen:
  - Vorteile von Tabletten
  - Füllstoffe werden zur Trockengranulierung verwendet? wahr/falsch
  - Exzenterpresse/Rundläuferpresse wahr/falsch Frage darüber
  - welche Überprüfungen von Tabletten gibt es laut Ph.Eur. (=Gleichförmigkeit des Gehaltes, Gleichförmigkeit der Masse, Zerfallszeit, Härte/Bruchfestigkeit, Abrieb/Friabilität, Wirkstofffreisetzung)
  - zuordnen ob wasserlöslich, magensaftresistent oder Diffusionsüberzug (HEC, EC, Eudragit E, Eudragit L, Eudragit S)

Ergänzungen und neue Fragen an: [redaktion-graz@pharmapoint.at](mailto:redaktion-graz@pharmapoint.at)

3. Moderne Arzneiformen
  - Gründe/Ziele
  - Nanosysteme (Verhältnis Masse/Oberfläche bei großen bzw. kleinen Partikeln) wahr/falsch Frage
  - Nanopartikelherstellung (2 nennen + beschreiben)
  - Nanopartikel: Wie wird Partikelgröße und Partikelverteilung bestimmt?  
( $\diamond$ Photonenkorrelationsspektroskopie, dynamisches Streulichtverfahren)?
4. Rheologie, Augenzubereitungen
  - in das Diagramm die Fließkurve von Newton'schen, scherverdünnenden und dilatanten Flüssigkeiten eintragen + Größen u. Einheiten beschreiben (von  $\tau$  und  $D$ )
  - Formel Gefrierpunktniedrigung
5. Rezepte Augentropfen
  - Ephedrinum hydrochloricum 0,1
  - Aqua ad inj. ad 10
  
  - Cuprum sulfuricum 0,075
  - Aqua ad inj. ad 10
  - Berechnen + man musste wissen ob es zu puffern + konservieren oder zu isotonisieren + konservieren war und ob man eine Maximaldosis beachten musste.

Termin: 15. 05. 2014

1. FESTE AF
  - Vorteile von Granulaten gegenüber Pulver
  - erkläre Massenfluss und Kernfluss
  - Beschreibe 2 Durchmesserbestimmung der Granulate
  - 4 Tablettierfehler
  - MP- Je kleiner der Böschungswinkel ist desto besser ist die Fließeigenschaft richtig/falsch
2. MODERNE
  - 4 Gründe für Nanosysteme
  - zuordnen
  - Nanopartikel-Sprühtrocknen
  - Mikroemulsion-Tröpfchenherstellung
  - Liposome-Filmmethode
  - Koazervation-Nanopartikel
  - MP: Was ist Mikroemulsion 2 Miteinander mischbare Substanzen und Tenside richtig/falsch
  - Dragees müssen staubfrei, quellend, mech. stabil und planar sein richtig/falsch
  - Zusatz von MFT und Tg erhöht plastifizierung
3. STERILE AF
  - Gefrierpunktniedrigung formel und parameter
  - MP: Viskosität von AZ sollte zwischen 2 und 25mPa liegen richtig/falsch
  - Hypotone Lsg wird besser vom Auge vertragen als HYPertone richtig/falsch
  - zuordnen von HEC, Methylcellulose, Eudragit RL und PVP ob es magensaftresistent-wasserlöslich oder Diffusionsüberzug ist
5. Rheogramm von scherverdünnenden Fließkurve von dilatanten und scherverdünnenden Parameter erklären
6. 2 Rezepte zum berechnen von Augentropfen
  - Atrop. sulf. 0,1
  - Aqua inj. ad10,0
  
  - Acid. ascorb. 0,075
  - aqua ad inj. ad10,0

Termin 01.12.2008

1. Feste AF
  - Schütt-, Stampfdichte erklären, was ist der Carr-Index?
  - Rezept für Filmtabletten, versch. Hilfsstoffe angeführt, zur jeweiligen Gruppe zuordnen. z.B. Talkum, Aerosil, Methylcellulose..
  - 4 Gründe für die Herstellung von Granulaten?
  - Pellets: Wie wird die Partikelrundung gemessen?

Ergänzungen und neue Fragen an: [redaktion-graz@pharmapoint.at](mailto:redaktion-graz@pharmapoint.at)



## 2. Sterile AF

- Was ist die Gefrierpunktniedrigung?
- Haltbarkeit von Augentropfen?
- Viskosität bei Augenzubereitungen?
- Tabelle: ölige Augenzubereitung, Augensalbe, wässrige Augenlösung - jeweils angeben welche Sterilisiermethode wenn thermostabil/thermolabil
- Bei welchen der drei Zubereitungen muss Isotonie/Isohydrie berücksichtigt werden?

## 3. Überzogene AF

- Filmbildner: die 6 Grundzutaten aufzählen
- welche 5 Filmbildner sind magensaftresistent?

## 4. Rheologie, Dichte

- Suspensionen: welche Flüssigkeit, Rheogramm der Schubspannung und der Viskosität aufzeichnen
- Was ist Rheodestriktion, was ist die Deformationsgeschwindigkeit?
- Bei welchen Substanzen nimmt die Viskosität ab durch Scherwirkung?

## 5. Moderne AF

- Herstellung von Nanopartikeln?
- Koazervation?
- Filmmethode bei Liposomen?

## 6. Rezept

Rp

Atropinum sulfuricum 0,2

Methylcellulose 0,2

Aqua ad injectionem ad 20,0

Augentropfen

Herstellung und Berechnung angeben

Termin: 22.01.2008

### 1. Feste AF

- 1 Art der Partikelgrößenmessung nennen und in Histogramm aufzeichnen
- Tabletten: verschiedene Hilfsstoffe angeführt - zu Gruppe zuordnen (Füllstoff etc.) z.B. Talkum, Lactose, Eudragit, Methylcellulose, PVP, Aerosil, Hydroxypropylcellulose, Triacetyl
- Wie wird der Zerfall von Tabletten überprüft?
- Tablettierfehler: 4 Bsp. für zu geringe mechanische Festigkeit
- Pellets: 3 therapeutische Vorteile

### 2. Sterile AF

- 3 Hilfsstoffe von sterilen AS, die die Viskosität steigern, nennen
- Warum sind sie wichtig?
- Was ist der osmotische Druck?
- Wie wird er bestimmt?

### 3. Überzogene AF

- 4 Filmbildner angegeben, der jeweiligen Gruppe zuordnen, Herstellung beschreiben, z.B. Eudragit L, Methylcellulose
4. Rheologie, Dichte
    - Newton'sche Flüssigkeiten, 3 Beispiele nennen, Rheogramm der Schubspannung und der Viskosität einzeichnen
    - Was ist Thixotropie
    - Viskosität: Beschreiben des Couette-Prinzips
  5. Moderne AF
    - Was sind Liposomen?
    - Wie sind AS darauf gebunden?
    - Was ist PCS?
    - Was ist drug targeting?
  6. Rezept berechnen:

Rp  
 Zincum sulfuricum 0,07  
 Cuprum sulfuricum 0,02  
 Aqua ad injectionem ad 20,0

D.s. 4 ml auf 100 ml Wasser für Augenbäder

Termin vom 21. 3. 2007

1. Siebanalyse:
2. Tabelle mit Maschenweite und Rückstand → Rückstandssumme berechnen  
Diese Tabelle in ein Histogramm einzeichnen.
3. Coating:  
Skizzieren Sie die Filmbildung einer Latex-Dispersion Mindestfilmtemperatur, erklären Friabilität: erklären; welche Probleme entstehen bei der Weiterverarbeitung wenn die Friabilität zu groß ist?
4. Kolligative Eigenschaften: Was zeichnet sie aus? Welche gibt es, Aufzählung Zustandsdiagramm einer KCl- Lösung Punkte beschriften  
Welche Bedeutung hat der Punkt E in der Praxis?
5. Welche Porengröße hat ein Membranfilter?  
Methode zur Überprüfung der Filterintaktheit benennen und beschreiben  
Welchen Filter verwendet man für ölige Augentropfen?
6. Rezept berechnen

Ältere Fragen:

Diagramm Kraft/Weg Oberstempel

Erklären Sie den Verlauf des dargestellten Diagramms unter Verwendung der eingezeichneten Parameter

Welche Informationen kann man aus den Flächen  $A_{pl}$  und  $A_{el}$  ziehen?

Was erfährt das Pulver während des Pressens?

Welche Art von Bindung?

Welches Hilfsmittel? Warum?

Welche Funktion haben Weichmacher?



Was ist Sterilität?  
Sterilisationsmöglichkeiten  
Welches Wasser für Augentropfen?  
Herstellung?

Schubspannung, Schergeschwindigkeit  
plastische, pseudoplastische, dilatante Systeme  
Definitionen und Beispiel, Formeln

Siebanalyse: Welche charakteristischen Parameter gibt es für ein normalverteiltes und ein der RRSB- Verteilung folgendes Partikelkollektiv?  
Welche Information über die Partikelgrößenverteilung geben diese Werte?

Wirbelschichtgranulierung: Diagramm dargestellt  
Beschreiben der dargestellten Parameter: Luftströmung, Zulufttemperatur, Sprühzeit und Guttemperatur  
Erklären sie den Verlauf der Guttemperatur als Ergebnis des Zusammenspiels der anderen Parameter