

# Einführung in die Übungen aus pharmazeutischer Technologie 1

Stand Jänner 2015

- 1.) Wann muss die Maximaldosis berücksichtigt werden?:
  - bei systemisch wirksamen Darreichungsformen  
( oral, peroral, Suppositorien, Augenzubereitungen mit Cocain, Naphazolinsalzen oder Phenylquecksilbersalzen)
  - (Bei lokaler Wirkung wie z.B. bei Vaginalglobuli muss keine MD berechnet werden)
- 2.) Wann darf die Maximaldosis überschritten sein?  
Bei ausdrücklichen Verlangen des Arztes, gekennzeichnet durch ein Rufzeichen!
- 3.) Wann darf die Maximaldosis gekürzt werden?  
Wenn die MD überschritten ist und nicht durch ein Rufzeichen gekennzeichnet ist.
- 4.) Übersetze:
  - aa.....ana partes aequalis.....zu gleichen Teilen je
  - M.f.pulv. ....misce fiat pulvis.....Mische und bereite ein Pulver
  - pulv. Subt. ....pulvis subtilis.....feines Pulver
  - s. cons.....sine conservante.....ohne Konservierungsmittel
- 5.) Gib die Noyes-Whitney-Gleichung an und beschreibe die Parameter! Wovon handelt die Noyes-Whitney –Gleichung.

die Noyes-Whitney-Gleichung beschreibt die Lösungsgeschwindigkeit.

$$-\frac{d}{m} = k \cdot A \cdot (c_s - c_t)$$

- $\frac{d}{m}$ ..... Lösungsgeschwindigkeit  
k.....Diffusionskoeffizient  
A.....Grenzfläche zwischen zu lösendem Teilchen und Lösungsmittel  
 $c_s$ .....Sättigungskonzentration  
 $c_t$ .....Konzentration zum Zeitpunkt t

- 6.) Nenne organische und anorganische Grundlagen für Pulver zur kutanen Anwendung

<b>Anorganische Grundlagen:</b>	
Talkum	Muss sterilisiert werden, fettig , stark haftend

Zinkoxid	Kühlend, adstringierend, leicht desinfizierend
Bolus alba (weißer Ton)	Chemisch indifferent
Magnesiumoxid	Gut haftend
Titanoxid	Weißpigment
Hochdisperses Siliziumdioxid	Verbessert die homogenen Fließeigenschaften eines Pulvers

<b>Organische Grundlagen:</b>	
Stärke (aus Reis, Weizen, Mais)	Kann man nicht sterilisieren gut haftend, streufähig, resorbierbar
Stärkederivate	z.T. sterilisierbar, gut haftend
Mikrokristalline Cellulose	Gut haftend, streu- und saugfähig
Lactose	Resorbierbar und sterilisierbar
Metallseifen	Gut haftend, kühlend

7.) Welche Anforderungen müssen Pulver zur kutanen Anwendung erfüllen:

- Gut haftend
- Chemisch indifferent
- Streufähig
- Reizlos

8.) Stoke'sche Gesetz: Schreibe die Formel auf. Benenne die Parameter. Erkläre welche Parameter die Sedimentationsgeschwindigkeit beeinflussen!

$$v = \frac{d^2 * (\rho_{fest} - \rho_{flüssig}) * g}{18 * n}$$

v.....Sedimentationsgeschwindigkeit

d.....Durchmesser

$\rho$ .....Dichte des suspendierten Teilchens bzw des Dispersionmittels

g.....Erdbeschleunigung

n.....Viskosität des Dispersionmittels

Die Stoke'sche Gleichung beschreibt die Sedimentationsgeschwindigkeit. Je größer der Durchmesser der suspendierten Teilchen „d“ (bzw der Teilchenradius), desto größer ist die Sedimentationsgeschwindigkeit v.

→ Abhilfe: Partikel zerkleinern (in der Reibschale)

Je größer die Viskosität n, desto kleiner ist die Sedimentationsgeschwindigkeit (indirekt

proportional)

→ Abhilfe: viskositätserhöhende Substanzen zugeben (z.B. Quellmittel)

9.) Welches Verfahren verwende ich für die Kapseldosierung und wie gehe ich vor?

Volumendosierverfahren:

- Zerkleinerung der Wirk – und Hilfsstoffe (sieben, mischen, sieben)
- Einfüllen in einen Messzylinder - Volumen ablesen
- Kapselgröße ermitteln und Kapselvolumen berechnen
  - 0 = 0,68 ml
  - 1 = 0,5 ml
  - 2 = 0,37 ml
- Mit Füllstoff auf 80% auffüllen. Alles Mischen. Nun auf 100% auffüllen
- Befüllen der Kapseln

10.) Ordne die Partikelgröße den entsprechenden dispersen Systemen zu

kolloiddispers	< 1nm
mikroskopisch grobdispers	1 nm – 500 nm
molekulardispers	500nm – 100 µm
makroskopisch grobdispers	> 100 µm

11.) Wässrige Lösungen sind oft mikrobiell anfällig. Nenne 3 Substanzen inkl. der nötigen Konzentration zur Konservierung:

- 0,2% p-Hydroxybenzoesäuremethylester (=Parabene)
- 0,14% Kaliumsorbat
- 0,05 - 0,2% Sorbinsäure
- 0,1% Benzoesäure
- 15-20% Ethanol (Isopropanol, Propylenglycol) → (Selbstkonservierend)

12.) Ordne die Emulgatoren richtig zu:

o/w, w/o, o/w, o/w Polysorbitan 60 stearat, Quartäres Ammoniumsalz, nicht-ionogener Partialfettsäureester des Polyethylensorbitans, nicht-ionogener Partialfettsäureester des Sorbitans, Kationenaktiver Emulgator, Sorbitanmonolaurat, Anionenaktiver Emulgator,

<b>Tween 60</b>	<b>Span 20</b>	<b>Benzalkoniumchlorid</b>	<b>Arabisches Gummi</b>
o/w	w/o	o/w	o/w
Polysorbitan 60 stearat	Sorbitanmonolaurat	Quartäres Ammoniumsalz	

Nicht-ionogener Partialfestsäureester des Polyethylensorbitans	Nicht-ionogener Partialfettsäureester des Sorbitans	Kationenaktiver Emulgator	Anionenaktiver Emulgator
---	---	------------------------------	-----------------------------

Cetaceum (Walrat = Cetylpalmitat)  
 Stearolum (Stearylzetylalkohol)  
 Cera flava (gelbes Wachs)  
 Cetanolum (Zetylalkohol)  
 Lanacolum (Wollwachsalkohol)  
 Cera Lanae (Wollwachs)  
 Lecithinum vegetabile (Pflanzenlecithin)

w/o

Polyäthylenglycol-400-stearicum (Cremophor)  
 Natriumcetylsulfuricum  
 Gummi arabicum  
 Sapo durus (Natronseife)  
 Stearolum emulsificans (9:1)  
 (Stearolum / Natriumcetylsulfat)

o/w

13.) Herstellung einer Kinderwundsalbe (Rp. Gegeben). Wie gehe ich vor?

Wasserfreie Salbe:

- Erwärmen und Schmelzen der Grundlagen am Wasserbad oder in der Metallpatene
- AST kann gelöst, emulgiert oder suspendiert vorliegen
- Warmes zu warmen geben
- Alles Kaltrühren

Wasserhaltige Salben bzw Cremes:

- Fettphase erwärmen und schmelzen
- Wasserphase erwärmen (Wasser abkochen)
- Beides auf ähnliche Temperatur bringen und die Wasserphase langsam in der Fettphase dispergieren.
- Alles kaltrühren
- Die Salbe abwägen und das verdampfte Wasser ergänzen

14.) Haltbarkeit:

Lipophilie Salben, lipophile Gele	In Tuben In Dosen	3 Jahre 6 Monate
Hydrophile Cremes, Hydrogele	Konserviert in Tuben Kons. in Spenderdosen Konserviert in Dosen Unkonserviert in Tuben	1 Jahr 6 Monate 4 Wochen 1 Woche
Lipophile Cremes	Konserviert in Tuben Kons. in Spenderdosen Konserviert in Dosen In Tuben Spenderdosen	1 Jahr 6 Monate 4 Wochen 4 Wochen

15.) Beschreibe 2 Arten Hydrogele herzustellen:

Grundlagen : Wasser, Glycerol oder Propylenglycol

Quellstoffe: Stärke, Cellulosederivate, Silikate,...

a.) **Hydroxycellulosegel** (Hydroxyethylcellulosi-mucilago)

HEC 1000	2,5 g
Glycerol 85%	10g
Wasser	87,5 g

b.) **Carbomer-Gel** (Unguentum Carbopoli)

Cabopol	0,5 g
NaOH 5%	3,0g
Wasser	96,5g

16.) Grundlagen für Suppositorien beurteilen

Kakobutter: obsolet, bei 33°C schmelzen, damit eine stabile Masse entsteht, nicht emulgierend, d.h. Formen vorher mit Paraffin ausschmieren

Adeps neutralis (=Hartfett): bei 30°C schmelzen, ist emulgierend, also keine Vorbehandlung der Formen nötig

17.) Migränezapfchen (Grundmasse) zu berechnen

Eichfaktor: 1,9888 und Verdrängungsfaktor (Paracetamol): 0,73

Verdrängungsfaktor (Na. Coffeinatum): 0,93

Rp.  
 Paracetamolium 0,2  
 Na. Coffeinatum 0,05  
 Adeps neutralis q.s. (quantum satis = soviel wie erforderlich)  
 M.f.supp., d.tal.dos.Nr. VI (dentur tales doesis numerus 6)

Berechnung der erforderlichen Suppositoriengrundmasse (M):

$$M = n \cdot [E - (f_1 \text{ Paracetamolium} + f_2 \text{ Na.Coffeinatum})]$$

$$M = 6 \cdot [1,988888 - (0,73 + 0,93)]$$

$$M = 6 \cdot [1,988888 - 1,66]$$

$$M = 1,9728 \text{ g} \quad \rightarrow \text{Masse der Wirkstoffe für alle 6 Zäpfchen}$$

Der Rest wird mit Hartfett aufgefüllt.

#### 18.) Mixed MC-Questions:

- Definition des Eichfaktors/Verdrängungsfaktors

Gibt an wieviel g einer bestimmten Suppositorienmasse durch ein 1g Arzneistoff verdrängt werden (ist bei der Berechnung nötig da der Wirkstoff nach Masse rezeptiert wird und die Grundlage nach Volumen)

- Eutektisches Gemisch:

= beim Mischen zweier Arzneistoffe kommt es zur Verflüssigung des Gemenges.

Definition:

charakteristisches Gemenge 2 oder mehrerer, im festen Zustand nicht mischbarer, im flüssigen Zustand jedoch vollständig mischbarer Stoffe, das bei einer bestimmten Temperatur erstarrt. Liegt der Schmelzpunkt eines eutektischen Gemisches in der Nähe oder unterhalb der Raumtemperatur kommt es zur Verflüssigung oder Feuchtwerdens der Mischung.

Beispiele: Campher + Menthol, ASS + Isopropylphenazon, Paracetamol + Isopropylphenazon

- Ein Stoff ist laut AB dann unlöslich, wenn

über 10 000 Volumensanteile LM nötig sind um 1 g Substanz zu lösen bei 15 -25°C

sehr schwer löslich: 1000 – 10 000 T

schwer löslich: 100 – 1000 T

wenig löslich: 30 – 100 T

löslich: 10 – 30 T

leicht löslich: 1 – 10 T

sehr leicht löslich: weniger als 1 T

#### 19.) Rezept: ist es formal korrekt, Berechne Einzelmaximaldosis und Tagesmaximaldosis, um welches Rezept handelt es sich (welcher Anhang)?

Rp. SG

Codein hydrochlorid 0,2!  
Coffein benzoicum 0,4  
Propyphenanzonum 0,3  
M.f.plv., d.tal.dos. Nr. VI  
D.S. 2x tgl. 1 Stück

Suchtgiftrezept: ja  
Codein → Anhang 2

Rezept ist formell NICHT korrekt. Die Menge des Codeins müsste in Wort und Zahl angegeben sein.

Codein  
ED: 0,2      TD: 0,4  
EMD: 0,1      TMD: 0,3      → zu hoch, aber ok, weil der Arzt es mit einem Rufzeichen Gekennzeichnet hat

Coffein benzoicum  
ED: 0,4      TD: 0,8  
EMD: 1,0      TMD: 3,0      → ok

Prophyphenanzon (in der Tabelle unter Isoprophylphenanzonum zu finden)  
ED: 0,3      TD: 0,6  
EMD: 0,5      TMD: 1,5      → ok

20.) Übersetze:

aa.....ana partes aequales.....zu gleichen Teilen je  
aa ad.....an apartes aequales ad.....zu gleichen Teilen, bis  
M.f.sol.....Misce fiat solutio.....Mische und bereite eine Lösung  
d.tal. dos.Nr X.....dentur tales doses numero.....Man gebe X Einzeldosen  
M.D.S.....Misce da signa.....Mische!Gib!Bezeichne  
non.rep. ....non repetatur.....darf nicht wiederholt abgegeben werden

21.) Gründe des Siebens (bei der Herstellung von Pulvern):

- Um Agglomerate zu zerstören
- Um Haufwerke nach Partikelgröße aufzutrennen

22.) Nenne eine Art des Pulver-Mischens und erkläre sie:

**Aufschaukelmethode** (=Geometrisches Mischen):

Der Bestandteil der den kleineren Anteil ausmacht (meist der AST) wird mit der gleichen Menge Füllmittel vermengt → Gemisch 1

Nun wird die gleiche Menge Füllmittel wie Gemisch 1 zugegeben → Gemisch 2. Wieder die

gleiche Menge Füllmittel wie Gemisch 2 zugeben, usw.

Vorher sollte die Porzellanreibschale mit einem Indifferendum z.B. Lactose oder der Hauptkomponente bei sehr geringem Wirkstoffanteil (1:10 oder 1:100) ausgerieben werden.

23.) Was sind die Ziele des Zerkleiners bei der Herstellung von Pulvern:

- Vergrößerung der Partikeloberfläche (verbessert die Lösungsgeschwindigkeit → siehe Noyes-Whitney-Gesetz)
- Bessere Dosierbarkeit zu erreichen
- Erleichterte Weiterverarbeitung

24.) Molekulardisperse Systeme haben eine Partikelgröße von 1nm – 500 nm

~~richtig~~ falsch

Nein, kolloiddisperses S. haben diese Partikelgröße. Molekulardisperse sind unter 1nm.

25.) Nenne 4 Wege der Lösungsvermittlung

- Komplexbildung
- Milieuänderung
- Solubilisierung (Löslich machen eines Stoffes zur Zugabe von Emulgatoren und ä.)
- Hydrotropie (Steigerung der Wasserlöslichkeit von schwerlöslichen org. Vbg.)

26.) Nenne und beschreibe 4 Beispiele von wässrigen Lösungen

- **Mazerat:** Extraktion von Drogen mit gereinigtem Wasser bei Raumtemp. (Droge zerkleinern, durchfeuchten, 5 min warten, restl. Wasser dazu, 1h extrahieren lassen, mit Koliertrichter abpressen, Gewicht ergänzen)
- **Infus:** wie Mazerat aber mit erhitztem Wasser für Alkaloidhaltige Drogen (Droge zerkleinern, Anfeuchten, 5min warten, restl. Siedendes Wasser dazu, 5min am Wasserbad extrahieren lassen, 30 min auskühlen, mit Koliertrichter abpressen, Gewicht ergänzen, mit Zitronensäure versetzen)
- **Sirup:** dickflüssig, mit hoher Konzentration an Rohrzucker, zur oralen Anwendung
- **Aromatische Wässer:** Ätherolum mit Talkum versetzen, mit frisch abgekochtem u. abgekühltem Wasser versetzen und mehrere Tage absitzen lassen, Filtrieren
- **Schleime:** kolloiddisperse Lösungen aus Polysacchariden mit hohem Quellvermögen

27.) Herstellen von Cremes und wasserhaltigen Salben

1. Erwärmen, schmelzen und mischen der Fettphase mit Emulgatoren
2. Erwärmen der Wasserphase (Wasser vorher abkochen)
3. Dispergieren der Wasserphase in der Fettphase (beide Phasen auf gleicher Temperatur)
4. Kaltrühren und Wasser ergänzen.

28.) Nenne und erkläre 4 halbfeste Arzneiformen für kutane Anwendungen:

- Salben: einphasige Systeme ohne Wasserphase
- Creme: (Emulsionsgel) mehrphasiges System mit lipophiler und wässriger Phase
- Gele: gelierte Flüssigkeiten, die mit geeigneten Quellmitteln hergestellt werden.

- Pasten: enthalten ca. 30 % Pulvermenge

### 29.)Herstellen von Gelen

Gele kann man auf 2 Arten herstellen:

1. Aufstreuen des Gelbildners auf die Flüssige Phase, mit Glasstab einrühren. Einleitung der Gelbildung und Homogenisierung
2. Dispergieren des Gelbildners in einem Nicht-Lösungsmittel zu einer Suspension. Flüssige Phase hinzufügen. Einleitung der Quellung und Homogenisierung.

### 30.)Hydrophobe Salben

Bestehen aus unpolaren Komponenten und können nur kleine Mengen Wasser aufnehmen.

Bsp.: Hartparaffin, flüssiges Paraffin, Fette, Öle, Wachse, Vaseline, fl. Polyalkylsiloxane

- Hydrophobe Salben haben 2 Phasen und Emulgator **~~richtig~~ falsch**
- Hydrophile Salben sind eine Mischung aus festen und flüssigen Polyethylenglycolen (Macrogole) **richtig falsch**
- Hydrophile Salben sind Cremes **~~richtig~~ falsch**
- Wasseraufnehmende Salben sind eig. Cremes **richtig falsch**

### 31.)Suppositorien:

- Adeps neutralis besteht aus Triglyceriden der Ölsäure **~~richtig~~ falsch**  
(nein das wäre Oleum Kakao)
- Adeps neutralis besteht u.a. aus Diglyceriden gesätt. Fettsäuren **Richtig falsch**
- Cetylalkohol ist schmelzpunktbeeinflussend **richtig falsch**  
(Es ist ein Hilfsstoff bei schmelzpunktserhöhenden Wirkstoffen in Suppositorien wie Ichthyol, Menthol und Kampfer. Auch Cetylstearylalkohol, Stearylalkohol und Glycerolmonostearat sind solche Hilfsstoffe)
- Kieselsäure setzt die Sedimentationsgeschwindigkeit herab **richtig falsch**  
(viskositätserhöhend)

### 32.)Herstellung einer Emulsion (Kontinentale Methode):

Auch Suspensionsmethode genannt , das der Emulgator in die (innere) Phase hineinsuspendiert wird in der er weniger löslich ist. Dann gibt man portionsweise kleinere Mengen der äußeren Phase dazu (Primäremulsion)

### 33.)Was tun Sie?:

- Auf einem SG-Rezept fehlt der Vermerk „zur Substitutionsbehandlung“  
Den Arzt anrufen. Wenn es ok ist, darf die Pharmazeutin den Vermerk nachtragen.  
Aber auch der Arzt muss bei seiner Rezeptkopie den Nachtrag vornehmen.  
(ebenso muss man es machen, wenn die Zahlen nicht wörtlich angegeben sind oder“praescriptio indicata“ für Tiere)
- Auf einem normalen Rezept sind > 100 mg /ED Codein verschrieben  
Darf ohne Suchtgiftvignette nicht abgegeben werden.

Codein gehört zum Anhang III und darf unter 100 mg nur einmalig abgegeben werden.

- Auf einem Rezept fehlt das Geburtsdatum:  
Patient fragen und ergänzen.

34.) Welche trockenen Kapselfüllstoffe können verwendet werden. Eventuelle Unverträglichkeiten?

- Lactose :
  - 1.) verträgt sich nicht mit Aminen: kommt zu Verfärbungen + schlechte Fließfähigkeit
  - 2.) Manche Menschen haben eine Lactoseintoleranz
- Mannitol
- Pulvis constituens (ist eine gut fließfähige Pulvergrundlage)
- Cellulosepulver z.B. Avicel

35.) Was sind Seperanda?

stark wirksame Arzneimittel. Müssen vorsichtig verwahrt werden, getrennt von den anderen  
Rote Schrift auf weißem Hintergrund

Venena:

sehr stark wirksame Arzneimittel. sehr vorsichtige Verwahrung, müssen versperert werden.  
weiße Schrift auf schwarzem Hintergrund

Indifferendum:

Nicht stark wirksam. Schwarze Schrift auf weißem Hintergrund. Keine besondere Aufbewahrung.

36.) Welche Anforderungen werden an kutane Pulver gestellt?

- Reizlos
- Haftfest
- Streufähig
- Chemisch indifferent

37.) Welches dieser Gemische ist ein Eutektikum? → alle

Menthol + Campher

Isopropylphenazon + Paracetamol

Isopropylphenazon + Acetylsalicylsäure

Kaliumchlorid + Lithiumchlorid

38.) Zäpfchen aus Kakaobutter werden nicht fest. Welche Gründe kann das haben?

Aufgrund der Polymorphie! Kakaobutter bildet 6 verschiedene Kristallformen, von denen nur eine stabil ist und bei Körpertemperatur schmilzt.

39.) Wie funktioniert Lösungsvermittlung durch Hydrootropie?

Tenside bilden Micellen, deren lipohiler Schwanz das lipophile Wirkstoffmolekül bindet und

die hydrophilen Köpfe eine Hydrathüllen ausbilden.

40.) Wie arbeitet man Ichthyol in Suppositorien ein? Worauf muss man achten?

Ichthyol ist schmelzpunktserhöhen (genauso wie Kampfer, Menthol und fette Öle). Daher sollte man als Hilfsstoff Cetylalkohol oder Stearylalkohol zugeben.

41.) Wie arbeitet man Ichthyol, Harnstoff und ASS in eine halbfeste Arzneizubereitung ein?

- Ichthyol: direkt in die Salbengrundlage
- Harnstoff: mit etwas Wasser lösen und mit wasserhaltiger Grundlage verreiben
- ASS: mit etwas Paraffin anreiben (sticht sonst)

42.) Unverträglichkeit von Anionischer o/w Grundlage mit kationischen Arzneistoffen. Welche Abhilfe gibt es?

anionische Grundlage durch eine nicht-ionische austauschen

43.) Erkläre wie Suppositorien hergestellt werden können

- Klarschmelze: Zerkleinern, sieben und mischen der Arzneistoffe und Hilfsstoffe. Grundlage erwärmen bis sie klar ist . Wirkstoffe einarbeiten.
- Cremeschmelze: zerkleinern, sieben und mischen der Wirkstoffe und der Hilfsstoffe. Erwärmen der Grundlage bis zur Trübung. Wirkstoffe mit ein wenig geschmolzener Grundlage anreiben. Nun den Großteil der Grundlage dazu geben und die Bohrungen zu 80% ausgießen. Nun mit der restlichen „reinen“ Grundlage übergießen. Schwarte abstreifen.  
Alle Zäpfchen nochmals einschmelzen und erneut ausgießen, anschaben.  
Zäpfchen wiegen.

44.) Phenole, Ichthyol, Resorcin,... sind emulsionsstörende Stoffe. In welche Grundlagen kann man sie einarbeiten?

In anionische o/w Emulsionsgrundlagen oder wasserfreie Grundlagen.

45.) Was ist die Einzelmaximaldosis?

Das ist die höchst zulässige Dosis bei 1maliger Verabreichung

46.) Was ist eine Stamm-Verreibung und wo wird sie eingesetzt?

Ein Stammverreibung wird gemacht wenn Substanzen in so geringen Mengen verarbeitet werden sollen, sodass man sie nicht abwiegen kann. Man mischt den Wirkstoff im Verhältnis 1:10 oder 1:100 mit einem Indifferendum (z.B. Lactose). Sie wird u.a. beim geometrischen Mischen bzw der Aufschaukelmethode eingesetzt.

47.) Wie überprüfen Sie die Gleichförmigkeit der Masse von Kapseln?

Die Inhalte von 20 zufällig gewählten Einzeldosen werden jeweils gewogen und die Durchschnittsmasse bestimmt.

48.) Was ist ein Linctus und wie wird er hergestellt?:

Es ist ein Emulsionskern. Emulgator wird mit Wasser und Öl im Verhältnis 1: 1,5 : 2 anhand

der Schichtmethode gemischt.

49.) Was tun Sie wenn eine Emulsion aufrahmt?

Emulgatoren hinzufügen??

50.) Warum neigen Suspension zur Sedimentation was kann man dagegen machen?

Die Dichteunterschiede zwischen den suspendierten Teilchen und dem Dispersionsmittel haben meist einen zu großen Unterschied.

Um die Sedimentation zu verhindern, kann man geeignete Quellstoffe verwenden, oder dafür sorgen dass die Partikelgröße der suspendierten Teilchen so klein wie möglich gehalten wird.

51.)