

Protokoll über das Praktikum „Arzneiformenlehre“ am 29.11.2000

Thema: „Liquida – flüssige Arzneiformen Teil 2“

Protokollführer : Sabine Schmidt
Christian Fehske

Dem theoretischen Teil zu den zehn Rezepturen dieses Kurstages ging folgende Einführung für die Zubereitung von flüssigen Arzneimitteln voraus:

Zehn goldene Regeln

1. Flüssige Zubereitungen werden immer in durchsichtigen Gefäßen zubereitet. Hintergrund: Man kann so besser sehen, ob wirklich alles gelöst ist bzw. man eine wirklich homogene Mischung erreicht hat. Man bewahrt Liquida jedoch vorzugsweise in Brauhalsflaschen auf. Hierbei ist eine möglichst quantitative Überführung vom Herstellungs- ins Aufbewahrungsgefäß anzustreben.
2. Wird bei der Herstellung die Rezeptur erhitzt, muß das verdampfte Wasser anschließend ergänzt werden. Da Konservierungsmittel gewöhnlich nicht verdunsten, füllt man in der Regel mit abgekochtem demineralisiertem Wasser auf.
3. Wird in einer Rezeptur „Wasser“ verlangt, bedeutet dies stets „gereinigtes Wasser“! Dies wird hergestellt, indem man fünfminütig demineralisiertes Wasser am Sieden erhält. Es ist in einem geschlossenen Gefäß aufzubewahren und so 24 Stunden verwendbar.
4. Wenn eine Rezeptur ausschließlich zur äußeren Anwendung bestimmt und ein Verschlucken etc. gefährlich wäre, ist das unbedingt auf dem Etikett zu vermerken, etwa durch „Äußerlich“ oder „Nur zur äußerlichen Anwendung“.
5. Stark riechende, flüchtige oder aggressive Inhaltsstoffe von Rezepturen sind erst ganz am Schluss zuzugeben. So vermeidet man eine unnötige Geruchsbelästigung während der Herstellung, eine Geruchskontamination der übrigen Rohstoffe und zu große Verluste durch unerwünschte chemische Umsetzungen, Abdampfen etc.
6. Gibt man in der Apotheke Suspensionen mit spezifisch schwereren Bestandteilen ab, muß auf dem Etikett ein entsprechender Vermerk angebracht sein, der zum Schütteln vor dem Gebrauch ermahnt.
7. Für Arzneien, die mit Ethanol zubereitet werden, gilt nach der Arzneimittelwarnhinweisverordnung, daß man den Alkoholgehalt in Volumenprozent immer dann auf dem Etikett anzugeben hat, wenn die Rezeptur für die innere Anwendung bestimmt ist und der Alkoholgehalt einer Einzeldosis mehr als 0,05 g beträgt. Der vorgeschriebene Wortlaut: „Enthält ...Vol.-% - Alkohol“.
8. Werden einer Rezeptur Konservierungsstoffe zugesetzt, müssen diese einzeln mit Namen (chem. Bezeichnung) und Gehalt (meist in Massenprozent) auf dem Etikett angegeben sein. Wortlaut hier: „Konserviert mit ...% Konservierungsmittel“.
9. Auf dem Etikett müssen immer die für die Rezeptur gültigen Aufbrauchsfristen angegeben sein. Diese betragen nach NRF für unkonservierte Zubereitungen eine Woche, für konservierte sechs Monate. Bei bestimmten NRF-Rezepturen kann eine davon abweichende Aufbrauchsfrist angegeben sein. Es wird empfohlen, statt Herstellungsdatum und etwa dem Vermerk „eine Woche lang verwendbar“ lieber ein exaktes Datum anzugeben, nach dem man die Rezeptur nicht mehr anwenden sollte.
10. Bei der Abgabe von Rezepturen in Mehrdosenbehältnissen müssen in Apotheken entsprechende Dosiervorrichtungen mit abgegeben werden. Dies kann durch Verwenden einer Tropfflasche, Mitgabe eines Messlöffels oder einer Messkappe erfolgen.

L 10. Zinkoxidschüttelmixtur NRF 11.22.
Zinci oxidi lotio/lotio alba aquosa 50,0

Rp.:	Zinkoxid.....	10,0
	Talkum.....	10,0
	Glycerol.....	15,0
	Wasser.....	15,0
	d.s. Äußerlich !	
	Vor Gebrauch schütteln!	

Benötigte Geräte: Salbenreischale & Pistill, Spatel & Spatelschlitten, Kartenblatt, Weithalsglas + Etikett

Zur Herstellung wogen wir Talkum und Zinkoxid ein und vermischten sie. Indem wir nach und nach portionsweise das Glycerol dazugaben, erhielten wir eine gleichförmige Paste. Wir fügten das Wasser hinzu und überführten die weiße, klumpenfreie und dickflüssige Paste in ein Weithalsgefäß ab. Auf dem Etikett vermerkten wir, daß die Paste zwei- bis dreimal täglich auf die erkrankte Körperstelle mit einem Pinsel oder Spatel aufzutragen sei. Wattestäbchen bieten sich in diesem Fall nicht an, weil sie zu viel Feuchtigkeit aufsaugen. Verdunstet diese jedoch auf der Haut, wirkt die Paste kühlend und die Verteilung der festen Bestandteile auf der Haut ist viel feiner.

Inhaltsstoffe:

Talkum:

...ist aufgrund seiner bergmännischen Gewinnung stark mikrobiologisch vorbelastet. Daher wird dieser Rohstoff vor der Verarbeitung eine Stunde lang bei 180°C sterilisiert. Es wird etwas mehr als benötigt eingewogen, als benötigt wird, um die zu erwartenden Gewichtsverlusten auszugleichen.

Zinkoxid:

... wird gewonnen, indem Zink im Lichtbogen mit Sauerstoff verbrannt wird. Da also der Herstellungsprozess Sterilität verspricht, es muß also nicht wie der Talkum sterilisiert werden.

Allgemeines: Zinkoxidschüttelmixtur wird verwendet bei subakuten Ekzemen, zur Kühlung, Entquellung und Trocknung. Bevorzugtes Anwendungsgebiet: Seborrhoe („sog. Schmerfluss, gesteigerte Sebumproduktion der Talgdrüsen bes. am behaarten Kopf, im Gesicht und Bereich der vorderen und hinteren Schweißrinne“¹). Zinksalze und Zinkoxid wirken in geringem Maße antimikrobiell, Talkum vermag den Talg zu binden und das Glycerol pflegt die Haut und hält sie feucht. Die Darreichungsform hängt auch damit zusammen, daß sich das Pulver bei weitem nicht so fein auf der Haut verteilen ließe, wie es durch Auftragen als Paste und antrocknen schlussendlich beobachtet wird. Es gibt auch Rezepturen, die aus kosmetischen Gründen Eisenoxid in geringen Konzentrationen beimischen, um die Mixtur der Hautfarbe anzupassen. Damit wird allerdings, wie auch beim Austausch des Glycerol durch Propylenglycol eine mögliche Unverträglichkeit allergischer Patienten in Kauf genommen. Der Propylenglycol wird in einigen Rezepturen zugesetzt, um eine Konservierung zu erreichen. Dann handelt es sich natürlich nicht mehr um die Rezeptur NRF 11.22!

L11. Franzbranntwein 100,0

Rp.:	Campher.....	0,50
	Ethanol 96%.....	39,9
	Gereinigtes Wasser	ad 100,0
	d.s. Äußerlich!	
	Zum Einreiben der Haut.	

Benötigte Geräte: Handwaage, Becherglas, Löffel, Flasche mit Schraubverschluss oder Schnappverschluss. (kein Korkverschluss wegen des ätherischen Öls in der Zubereitung)

Herstellung: Der Campher wurde von uns eingewogen, in Alkohol gelöst und mit Wasser auf das gewünschte Gewicht aufgefüllt. Anschließend überführten wir in das Abgabegefäß und beschrifteten es.

Inhaltsstoffe:

Campher:

... wird wie andere ätherische Öle den „hyperämisierenden Pharmaka“² zugeordnet, die Dermatika auch heute noch gerne zugesetzt werden, um das Einreiben in seiner therapeutischen Wirkung bei tiefer gelegenen Krankheitsherden (Arthritis, Neuritis...) zu unterstützen. Man kann man den Franzbranntwein bei allgemeinen Muskelbeschwerden, Erfrierungen, und zur Dekubitusprophylaxe verwenden.

¹ Pschyrembel, Medizinisches Wörterbuch 257. Auflage

² Lüllmann, Mohr, Pharmakologie und Toxikologie 14, Auflage 1999

Allgemeines: Wir setzten aus Kostengründen vergällten Alkohol ein. Da Campher selbst neben etwas Pyridin u.a. als Vergällungsmittel eingesetzt wird und die Anwendung ohnehin auf das Äußere beschränkt sein sollte, war ein diesbezüglicher Vermerk auf dem Etikett weder nötig noch gefordert.

L 12 Gesichtswasser 50,0

<u>Rp.:</u>	Polysorbat 60.....	0,75
	Kamillenextrakt.....	1,00
	Propylenglycol	1,50
	Ethanol	7,5
	Gereinigtes Wasser.....	ad 50,0
	m.d.s. Abends anwenden zur Pflege des Gesichtes.	

Benötigte Geräte: Waage, Becherglas, Flasche und Etikett

Herstellung: Wir wogen alles der Reihe nach ein und arbeiten mit einem Glasstab den Kamillenextrakt in das Polysorbat ein. Wir überführten es in eine 50-ml-Braunglasfalsche mit Schraubverschluss. Ein Korkverschluss wäre auch in diesem Fall unangebracht gewesen, weil die flüchtigen Bestandteile des Kamillenextraktes hätten entweichen können.

Allgemeines: Bezüglich der Haltbarkeit dieser Rezeptur bestand eine gewisse Unsicherheit. Da die beiden als Konservierungsmittel eingesetzten Bestandteile Propylenglycol und Ethanol für sich genommen jeweils nicht in ausreichenden Konzentrationen eingesetzt wurden, um ihre konservierende Wirkung zu entfalten, hätte man das Gesichtswasser nur eine Woche lang verwenden dürfen. Wir hätten aber auch annehmen können, daß sich beide in ihrer Wirkung unterstützen und entschieden uns letztlich dafür, uns auf die vom Gesetzgeber geforderte Formulierung „Begrenzt haltbar“ zu beschränken. Das Gesichtswasser sollte im Bereich um die Augen nur mit Vorsicht eingesetzt werden, weil der Kamillenextrakt reizend wirkt.

Inhaltsstoffe:

Polysorbat 60:

Es stand in einem mit „Tween“ beschrifteten Gefäß aus. Diese gebräuchliche Bezeichnung rührt vom englischen Wort „between“ her. Polysorbat 60 ist eine oberflächenaktive Substanz, die zwischen miteinander nicht mischbaren Phasen vermittelt, es zählt zu den Polyoxyethylen-sorbitanfettsäureestern. Als Tensid besitzt es einen hydrophilen „Kopf“ und einen hydrophoben „Schwanz“. Die Polyoxyethylen-sorbitanfettsäureester sind aus einem Sorbitanring (5- oder 6-Ring) mit Oxyethyleneinheiten aufgebaut. An einer Stelle sind sie mit einer Fettsäure verestert, welche die Kennzahl des Polysorbats bestimmt. Veresterung mit C-20 Fettsäure Laurinsäure entspricht Polysorbat 20, mit Stearinsäure Polysorbat 60, mit Ölsäure Sorbitan 80. Im Wasser (bzw. einem anderen lipophoben Lösungsmittel) kommt es oberhalb einer bestimmten Konzentration zur Bildung sog. Micellen, die den sonst im Lösungsmittel unlöslichen (Arznei-) Stoff darin verteilen. Man spricht von Solubilisierung, in diesem Fall des Kamillenextraktes. Häufiger werden Tenside jedoch in Waschmitteln eingesetzt, also kann man dieser Rezeptur auch eine reinigende Wirkung zuschreiben.

L 13. Schleimlösende Mixtur (vormals Mixtura solvans DRF Nr. 243, NRF 4.6.) 100,0

(ist inzwischen obsolet..)

<u>Rp.:</u>	Ammoniumchlorid.....	2,5
	Ger. Süßholzsaft.....	2,5
	Konserviertes Wasser (NRF)	zu 100,0
	m.d.s. Zweistündlich einen Messlöffel voll einnehmen. Vor Gebrauch Schütteln!	

Benötigte Geräte: Waage, Becherglas, Löffel, Kartenblatt, Flasche und Etikett

Herstellung: Das eingewogene Ammoniumchlorid lösten wir in Wasser auf. Dann gaben wir den Süßholzsaft unter Rühren dazu, bis sich alles gelöst hatte. Völlig klar wurde unser Ansatz dabei jedoch nicht, was auf Bestandteile des Süßholzsaftes zurückzuführen ist. Nach überführen in eine Enghalsflasche beschrifteten wir diese.

Allgemeines: Es war früher gebräuchlich, Rezepturen wie diese mit dem Hinweis auf Anwendung unter Zuhilfenahme eines Ess- oder Teelöffels abzugeben. Dabei entsprach ein Esslöffel im Idealfall 15 ml, ein Teelöffel 5 ml. Da diese Art der Dosierung jedoch sehr ungenau ist, sollte man heute nur noch genormte Messlöffel verwenden.

Die schleimlösende Mixtur soll reflektorisch über den nervus vagus expektorierend wirken, indem die Bronchialsekretion aktiviert wird³. Sowohl dem Ammoniumchlorid als auch dem saponinhaltigen Süßholzsafte wird diese empirische Wirkungsweise nachgesagt, der genaue Wirkungsmechanismus ist jedoch nach wie vor relativ unklar⁴.

Inhaltsstoffe:

Süßholzsafte:

In diesem Saft ist die Glycyrrhizinsäure enthalten, die als Ammoniumsalz fünfzig mal süßer schmeckt als Saccharose. Süßholzwurzel wird auch zu Lakritze verarbeitet. Bei übermäßigem Verzehr kann sie abführend wirken. Rezepturen werden immer nur verbessert, man erreicht die zunächst durch Verwendung von eingestelltem Trockenextrakt, dieser hatte wegen seines geringeren Wassergehaltes den Vorteil, mikrobiologisch weniger anfällig zu sein. Heute wird „lakritzhaltige Ammoniumchloridlösung 2,5% (NRF 4.6.).

L 14 Mixtura Acidi Hydrochlorici DRF Nr. 276 100,0

Rp.:	Acidi hydrochlorici diluti.....	3,5
	Tinct. Aurantii (Pomeranzentinktur)	1,5
	Sirupi simplicis.....	10,0
	Aqua destillatae.....	ad 100,0
m.d.s. Vor Mahlzeiten einen Messlöffel voll einnehmen. Vor Gebrauch schütteln!		

Benötigte Geräte: Waage, Becherglas, Flasche und Etikett

Herstellung: Wir verdünnten den Sirup mit Wasser, fügten dann zunächst die 12,5%ige Salzsäure hinzu, zuletzt den Pomeranzenextrakt. Die verdünnte Salzsäure mussten wir zunächst selbst herstellen, indem wir 4,375 g HCl (10%) einwogen. Dies entspricht 3,5 g zehnpromzentiger Salzsäure. Durch Einwiegen von entsprechend weniger Wasser in die Rezeptur machten wir dabei keinen Fehler.

Allgemeines: Die Mixtur soll zur Substitution bei mangelnder/fehlender Säureproduktion eingesetzt werden. Da jedoch die natürliche Produktion von Salzsäure während einer Mahlzeit den Gesamtgehalt der hergestellten Rezeptur bei weitem übersteigt, muß man davon ausgehen, daß im wesentlichen Placeboeffekte zum Tragen kommen. Weiterhin wird die Mixtur auch heute noch gerne bei Kindern zur Behandlung von Appetitlosigkeit verwendet.

Inhaltsstoffe:

Pomeranzenextrakt

... soll die Magenschleimhaut reizen und so zum einen appetitanregend wirken und zum anderen verstärkte Magensäureproduktion induzieren. Dafür werden die enthaltenen Bitterstoffe verantwortlich gemacht. Extrakte werden in aller Regel hergestellt, indem man ein Teil Droge mit siebzigprozentigem Ethanol extrahiert.

Salzsäure:

... kann in der verabreichten Menge und Konzentration wie bereits gesagt bestenfalls einen Placeboeffekt haben.

L 15 Bromhexinlösung NRF 4.7. 100,0

Rp.:	Bromhexinhydrochlorid	0,20
	HCl 10%.....	0,06
	Konserviertes Wasser.....	ad 100,0
m.d.s. Zu jeder Mahlzeiten einen Messlöffel voll einnehmen.		

Benötigte Geräte: Handwaage, Becherglas, Wasserbad und Heizplatte, Thermometer, Löffel, Flasche und Etikett (mit Korkverschluss)

Herstellung: Zuerst lösten wir das Bromhexin im mit der HCl angesäuerten konservierten Wasser. Zu diesem Zweck erhitzen wir es im Wasserbad auf 60°C. Anschließend füllten wir mit gereinigtem Wasser das durch Verdunsten verlustig gegangene Wasser wieder auf. Nach überführen in das Abgabefäß verschlossen wir dieses mit einem Korken. NRF schreibt allerdings ein Schraubgefäß vor.

Allgemeines: Diese Rezeptur ist wegen der enthaltenen Konservierungsmittel mikrobiell kaum anfällig und kann daher in einer mit einem Korken verschlossenen Flasche ohne weiteres 6 Monate lang aufbewahrt werden.

³ Allgemeine und spezielle Pharmakologie, Spektrum Akademischer Verlag 7. Auflage 1996

⁴ Lüllmann, Mohr, Pharmakologie und Toxikologie 14, Auflage 1999

Inhaltsstoffe:**Bromhexin:**

... ist wie sein Metabolit Ambroxol Bestandteil vieler geläufiger Hustensäfte Bisolvan, Mucosolvan). Indem sie mucoprotein-spaltende Enzyme aktivieren, sollen sie den Schleim lösen können⁵. Außerdem soll es seröse Drüsenzellen zur verstärkten Sekretbildung anregen, die zu einer Verflüssigung des Sputums führt⁶. Es sei aber dazu gesagt, daß in jedem Fall viel Flüssigkeit zugeführt werden muß, um wirklich eine erfolgreiche Therapie durchführen zu können.

Außer bei gewöhnlichem Husten wird Bromhexin auch zur Behandlung von Bronchitis eingesetzt. Bei Magenproblemen sollte das niedrige pH der Zubereitung (2-3) bedacht werden.

L 16 Natrium muriaticum D3 dil. 10,0

Rp.: Dilutio Natrii muriatici D310,0 d.s. Homöopathisches Arzneimittel
--

Benötigte Geräte: Waage, Löffel, Becherglas, Flasche und Etikett

Herstellung: Den Vorschriften des im Deutschen Arzneibuch enthaltenen Homöopathischen Arzneibuches entsprechend stellen wir durch die entsprechenden Verdünnungs- und Schüttelschritte (10x vom Herz zum Erdmittelpunkt) die gewünschte Verdünnung von Kochsalz in wässrigem fünfzehnprozentigem Ethanol her. Wichtig war hierbei, jedes Mal ein neues Gefäß zu verwenden (Mehrglasmethode). Außerdem sollte jedes neue Gefäß ein Drittel größer sein als die Flüssigkeit Platz einnehmen würde.

Allgemeines: Eine „Dilutio“ entspricht einer flüssigen Verdünnung. Gemäß dem HAB sind als flüssige Arzneiträger zulässig: Gereinigtes Wasser, Wasser für Injektionszwecke, Ethanol und Glycerol. Häufig werden sie aus einer sogenannten Urtinktur hergestellt, die als Presssaft und Alkohol oder Auszug aus frischen oder getrockneten Pflanzen zu betrachten ist. Auch Tiere oder deren Absonderungen oder pflanzliche Absonderungen werden zur Gewinnung von Urtinkturen verwendet.

Eine Verdünnung D1 der gewünschten Kochsalzzubereitung nach HAB stellt man wie folgt her:
1 g NaCl in 9 g Ethanol 15% Wir hatten allerdings nur 96%igen Ethanol im Labor, den wir verdünnten:
7,56 g H₂O + 1,44 g Ethanol 96% (V/V)

Danach wurde analog mit 50%igem (V/V) Ethanol weiter bis D3 verdünnt. Hierbei sei darauf hingewiesen, daß nur im HAB der Ethanolgehalt in Massenprozent angegeben wird, in allen anderen Pharmakopöen und auch in Gesetzeswerken ist eine Angabe in Volumenprozent üblich. Da sich NaCl in 15%igem Ethanol nicht löst, lösten es zunächst in reinem Wasser und fügten dann den Ethanol dazu.

L 17 Aqua Calcariae DAB 6 50,0

Rp.: Gebrannter Kalk..... 1,0 H ₂ O.....104,0 d.s. Vorsicht ätzend!

Benötigte Geräte: Handwaage, Metallgießschale, Pistill, Kunststoffkruke, und Etikett

Herstellung: Wir wogen ein Gramm gebrannten Kalkes ein und lösten es zunächst vorsichtig in 4 Gramm Wasser. Weil wir das Wasser gekühlt hatten, bereitete der stark exotherme Lösungsprozess des basischen CaO im Wasser keine Schwierigkeiten. Nach Zusatz von 50 weiteren Gramm Wasser und kräftigem Schütteln ließen wir die erhaltene Lösung abkühlen. In diesem ersten Lösungsschritt waren zunächst die leicht löslichen Verunreinigungen in Lösung gegangen. Wir dekantierten unsere gesättigte Lösung von CaOH und füllten erneut mit 50 ml Wasser auf.

Allgemeines: Diese Rezeptur wird in dieser Form nicht am Menschen Anwendung finden, wird aber entweder weiterverarbeitet oder gegen Tierfraß oder Ungeziefer auf Baumstämme aufgebracht. Im pharmazeutischen Bereich wird es zur Herstellung von Leinöl (Aqua calcariae 1:1) verwendet.

⁵ Allgemeine und spezielle Pharmakologie, Spektrum Akademischer Verlag 7. Auflage 1996

⁶ Mutschler, Arzneimittelwirkungen 7. Auflage 1996

L 18 Methylcellulose-Schleim 50,0

Rp.: Tylose MH 300	1,5
Gereinigtes Wasser.....	ad 50,0

Benötigte Geräte: Waage, Becherglas, Fantaschale und Pistill, Kartenblatt, Löffel, Kunststoffkruke und Etikett

Herstellung: Die Methylcellulose ist bemerkenswerterweise in heißen Wasser wesentlich schlechter löslich als in kaltem. Da wir zuerst eine gute Durchmischung unserer Suspension erhalten wollten, um anschließend nach dem Quellen einen gleichmäßigen Schleim zu erhalten, suspendierten wir die Tylose zunächst in einer Hälfte des Wassers, die wir erhitzt hatten. Dann erst gaben wir den Rest des Wassers hinzu, wodurch sich die Methylhydroxyethylzellulose auflöste.

Allgemeines: Ein Methylcelluloseschleim, wie wir ihn herstellten, wird üblicherweise als Bindemittel für Granulate verwendet. Er sollte dicht verschlossen aufbewahrt werden, um eine längere Haltbarkeit zu garantieren. Trotzdem ist es auch so unkonserviert und muß etikettiert werden mit: Zum alsbaldigen Gebrauch.

Inhaltsstoffe:Tylose:

Es gibt unterschiedliche Tylosen, also modifizierte Cellulosen, die als Viskositätserhöhende Zusätze Verwendung finden. Hierbei geben die Kennzahlen die Viskosität einer zweiprozentigen Lösung der entsprechenden Tylose in Wasser in mPa*s an.

L 19 STADA-RezepturCito-Guakalin-Hustensaft

Benötigte Geräte: Trichter, Becherglas, Glasstab, Flasche mit Schraubverschluss

Herstellung: (entsprechend STADA – Vorschriftenbuch) Wir wogen ein Konzentrat des gewünschten Präparates in ein Becherglas ein (10,94 g) und füllten mit Zuckersirup (121,06 g) auf. Mit einem Trichter füllte wir in die Flasche mit Schraubverschluss um und beschriften diese nach Aufkleben des Etiketts mit der Ablauffrist. Dann verpackten wir das Abgabefäß mit dem Beipackzettel in den dafür vorgesehenen mitgelieferten Karton.

Auf der Packung gaben wir noch eine Chargennummer an, die sich in Apotheken zusammensetzt aus: Der STADA - Lizenznummer der Apotheke (erste 5 Stellen), nach der 6. Stelle, einem Schrägstrich, folgt die interne Registrierungsnummer in der Apotheke. Weil bei Defekturen nie mehr als 100 Einheiten herstellen darf, reichen hier zwei Stellen voll aus. Regel sind jedoch Chargen von etwas 50 Einheiten, bei denen der hier beschriebene Herstellungsprozess natürlich nicht mehr angewandt werden kann, er muss entsprechend modifiziert werden. Die Chargennummer im Praktikum setzt sich zusammen aus den willkürlich gewählten Zahlen 123456/nn, wobei nn der Zahl der bisher in Erlangen in den Technologiepraktika durchgeführten Ansätzen entspricht, im WS2000/2001 entsprach das der Zahl 26.

Die Lizenz, solche Rezepturen herstellen zu dürfen können Apotheken bei der STADA käuflich erwerben. Diese hält die Rechte daran.

Die Haltbarkeit für unseren Hustensaft beträgt 3 Jahre, wir trugen auf der Packung als Ablauffrist 11/03 ein, ein sogenanntes „offenes“ Verfallsdatum.

Unterschrift Protokollführer: _____
(Sabine Schmidt)

(Christian Fehske)