



universität
wien

DIPLOMARBEIT

Titel der Diplomarbeit

Hygienebedingungen ausgewählter Wiener Apotheken
in einer Feldstudie

verfasst von

Vogel Bernhard

angestrebter akademischer Grad

Magister der Pharmazie (Mag.pharm.)

Wien, 2013

Studienkennzahl lt.
Studienblatt:

A 449

Studienrichtung lt.
Studienblatt:

Diplomstudium Pharmazie

Betreut von:

Ao. Univ. – Prof. Dr. Christian Studenik

Danksagung

Zu allererst möchte ich mich ganz herzlich bei Herrn Ao. Univ. – Prof. Dr. Christian Studenik bedanken, der mich während der Diplomarbeit sehr gut betreut hat, bei offenen Fragen und auch bei der Erarbeitung der Diplomarbeit stets hilfreich zur Seite stand.

Ein besonderer Dank geht an Frau Mag. pharm. Ilona Leitner, die als damalige Präsidentin der Landesgeschäftsstelle Wien der österreichischen Apothekerkammer sich mit ihrer Idee an den Ao. Univ. – Prof. Dr. Christian Studenik gewandt hat und somit den Grundstein für diese Diplomarbeit gelegt hat.

Ein ganz besonderer Dank geht an meine Familie, insbesondere an meine Eltern, die durch ihre finanzielle und mentale Unterstützung das Studium erst ermöglicht haben. Sie haben mich in schwierigen Phasen aufgemuntert und mir stets gezeigt, dass sie auf mich stolz sind.

Zuletzt geht mein Dank an meine Mitstudenten, die durch eine enge Zusammenarbeit die Absolvierung des Studiums erleichtert haben. Insbesondere möchte ich mich bei meinem Studienkollegen Gregor Stanek bedanken, der mit seiner nie endenden Motivation und seiner guten Organisation auch mir ein schnelles Vorankommen im Studium und der Diplomarbeit erleichterte.

INHALTSVERZEICHNIS

1.PROJEKTHINTERGRUND	1
2. EINLEITUNG	2
2.1. Hygiene	2
2.1.1. Allgemeine Begriffserklärungen	2
2.2. Mikroorganismen	3
2.2.1. Bakterien	3
2.2.1.1. Staphylokokken (bes. <i>S. aureus</i>)	3
2.2.1.2. Streptokokken (bes. <i>S. pyogenes</i> und <i>S. pneumoniae</i>)	4
2.2.1.3. Corynebakterien (bes. <i>C. diphtheriae</i>).....	6
2.2.1.4. Clostridien (bes. <i>C. perfringens</i> und <i>C. tetani</i>).....	7
2.2.1.5. Enterobakterien (bes. <i>Escherichia coli</i>).....	8
2.2.1.6. Vibrio (bes. <i>V. cholerae</i>)	9
2.2.1.7. Bordetella (bes. <i>Bordetella pertussis</i>).....	10
2.2.1.8. Helicobacter (bes. <i>H. pylori</i>).....	11
2.2.1.9. Borrelien (bes. <i>B. burgdorferi</i>).....	12
2.2.2. Pilze.....	14
2.2.2.1. Candida.....	14
2.2.3. Viren.....	15
2.2.3.1. Influenzaviren.....	15
2.2.3.2. Humanes Herpesvirus 4 (Eppstein Barr Virus, EBV).....	16
2.2.3.3. HI – Virus.....	17
2.2.3.4. Rabies- und Lyssavirus	18

2.3. Bestimmungen und Vorschriften	19
2.3.1. Apothekenbetriebsordnung	19
2.3.2. Hygienevorschriften	25
2.3.2.1. Bezirkshauptmannschaft / Magistratsabteilung 15	25
2.3.2.2. Hygieneplan	26
2.3.3. Apothekenvisitationen.....	31
3. MATERIAL UND METHODIK	32
3.1. Fragebogen zur statistischen Erfassung	32
3.2. Probenröhrchen für Augentropfen	37
3.3. Durchführung	37
4. ERGEBNISSE.....	38
4.1. Auswertung der Fragebögen	38
4.2. Auswertung der Probenröhrchen.....	63
5. SCHLUSSBETRACHTUNG.....	69
5.1. Bestimmungen und Vorschriften	69
5.2. Fragebogen	73
5.3. Probenröhrchen	77
6. ZUSAMMENFASSUNG.....	78
7. LITERATURVERZEICHNIS	81
8. LEBENSLAUF	82

1.PROJEKTHINTERGRUND

Die Idee und die Erarbeitung der Diplomarbeit ist gemeinsam mit der Landesgeschäftsstelle Wien der österreichischen Apothekerkammer entstanden. Um die hygienischen Zustände in Wiens Apotheken zu untersuchen, besuchten mein Kollege Gregor Stanek und ich zufällig ausgewählte Apotheken in Wien und erhoben Daten mit Hilfe eines Fragebogens. Wien wurde von uns geographisch, nach Bezirksgrenzen, getrennt. Kollege Gregor Stanek besuchte 52 Apotheken in den nordöstlichen Bezirken, ich besuchte 54 Apotheken in den folgenden Wiener Gemeindebezirken: Wieden (4. Bezirk), Margareten (5.Bezirk), Mariahilf (6. Bezirk), Neubau (7. Bezirk), Favoriten (10. Bezirk), Meidling (12.Bezirk), Hietzing (13. Bezirk), Penzing (14. Bezirk), Rudolfsheim – Fünfhaus (15.Bezirk), Ottakring (16. Bezirk) und Liesing (23. Bezirk).

Von den 54 besuchten Apotheken nahmen 49 an der Erhebung des Ist – Zustandes teil, die übrigen lehnten aus zeitlichen Gründen oder Unwillen ab. Die Ausfüllung des Fragebogens fand anonym statt, um ehrliche Ergebnisse zu erhalten.

Die Hygiene im Gesundheitsbereich findet einen immer größer werdenden Stellenwert, welcher sich auch durch schärfere und neue gesetzliche Vorgaben seitens des Magistrats Wien auszeichnet. Aus diesem Grund wurde der Ist – Zustand der Hygiene in Wiens Apotheken erhoben und die Meinung der Apotheker zum Stellenwert der Hygiene und die Neuerungen in diesem Bereich erfragt.

2. EINLEITUNG

2.1. Hygiene

Hygiene ist ein medizinisches Fachgebiet, das die Wechselbeziehungen zwischen Mensch und belebter sowie unbelebter Umwelt, insbesondere den Einfluss der Umwelt auf die Gesundheit untersucht, aus ärztlicher Sicht wertet und wissenschaftlich begründete Kriterien, Anforderungen und Maßnahmen für den Umweltzustand sowie für das kollektive und individuelle Verhalten erarbeitet.

Ziel ist die primäre Prävention, um Gesundheitsstörungen und Krankheiten zu verhüten und zu bekämpfen sowie Wohlbefinden und Leistungsfähigkeit des Menschen zu erhalten und zu steigern (Pschyrembel 2004).

2.1.1. Allgemeine Begriffserklärungen

Desinfektion:

Maßnahme, die durch Abtöten, Inaktivieren oder Entfernen von Mikroorganismen (Bakterien, Viren, Pilze, Protozoen) eine Reduzierung der Keimzahl um mindestens fünf Zehnerpotenzen erreicht, damit von dem desinfizierten Material keine Infektion mehr ausgehen kann (Hunnius 2004).

Händedesinfektion:

Maßnahme zur Vermeidung der manuellen Übertragung von Krankheitserregern.

1. hygienische Händedesinfektion: (erst desinfizieren, dann reinigen) zur Entfernung der auf die Haut gelangten Keime nach Kontakt mit kontaminierten Objekten, infektiösen Personen, Blut und Exkreten; vorzugsweise sind hierfür Mittel auf Alkoholbasis zu verwenden;
2. chirurgische Händedesinfektion: (erst reinigen, dann desinfizieren) insbesondere vor chirurgischen Eingriffen, Injektionen und Punktionen (Hunnius 2004).

2.2. Mikroorganismen

Um besser zu verstehen, warum das Thema Hygiene in Gesundheitseinrichtungen und somit auch in Apotheken wichtig ist, sind auf den folgenden Seiten Mikroorganismen, also Bakterien, Pilze, Viren und Parasiten aufgelistet, die im täglichen Umgang relevant sind.

2.2.1. Bakterien

2.2.1.1. Staphylokokken (bes. *S. aureus*)

Erreger

Staphylokokken sind grampositive Haufenkokken, die in koagulase – positive (*S. aureus*) und koagulase – negative Spezies (unter anderem *S. epidermidis*, *S. saprophyticus*) unterteilt werden. Sie sind fakultativ anaerob, unbeweglich und im allgemeinen sehr anspruchslose Keime.

Pathologische bedeutsamer ist vor allem der koagulase – positive Keim Staphylokokkus aureus. Er kommt bei circa 30 % der Bevölkerung in den Nasenvorhöfen vor, hat eine hohe Umweltresistenz und ist unempfindlich gegen Austrocknung. So hat der Erreger eine hohe Salztoleranz, kann bei 60 Grad Celsius mindestens eine halbe Stunde überleben und übersteht eine Passage des Gastrointestinaltraktes. Diese Eigenschaften machen ihn zu einem gefährlichen nosokomialen Erreger, der sich leicht ausbreitet.

Virulenz / Pathogenität

S. aureus exprimiert eine große Anzahl an Virulenzfaktoren, die zum einen in der Zellwand lokalisiert sind, zum anderen werden sie in die Umgebung sezerniert. Zelluläre Faktoren sind das Protein A, dass die Phagozytose durch Makrophagen von opsonierten Keimen verhindert, und den Clumpingfaktor. Dieser hat wie der sezernierte Faktor Plasmakoagulase die Aufgabe, einen Fibrinschutzwall zu bilden, um eine vom Immunsystem ungestörte Vermehrung zu gewährleisten. Für die Verbreitung im Körper kann das Bakterium den Virulenzfaktor Staphylokinase bilden, um die Wand wieder durchgängig zu machen. Weiters werden noch die Toxine Hämolsine, Exfoliatintoxine und Enterotoxine sezerniert.

Klinik

Die hervorgerufenen Erkrankungen werden in invasive und toxinbedingte Krankheiten unterteilt.

Zu den invasiven Erkrankungen zählen Abszess/Furunkel, Wundinfektionen, Osteomyelitis, Gefäßprotheseninfektionen, Sepsis und Endokarditis. Da *S. aureus* ein natürliches Vorkommen auf der intakten Haut hat, findet er sich beinahe in jedem Abszess und spielt ebenfalls eine wichtige Rolle bei Verletzungen und Infektionen der Haut. Über eine systemische Verbreitung kann es zu einer Osteomyelitis kommen, die zu 70% von *S. aureus* ausgeht.

Toxinbedingt kann es zu Staphylococcal scaled skin syndrom (SSSS), toxisches Schocksyndrom (TSS) und zu Lebensmittelvergiftungen kommen.

Therapie

Gegen *S. aureus* kann eine Therapie mit beta Lactam – Antibiotika wirksam sein, allerdings bildet eine vermehrte Anzahl an Keimen beta Laktamasen. Selbst gegen die beta Laktamasen stabilen Methicillin, Oxacillin, u.ä. haben viele Stämme schon Resistenzen gebildet. So ist vor allem der Methicillin resistente Staphylokokkus (MRSA) als Problemkeim hervorzuheben. Oftmals führt eine reine Antibiotikatherapie gegen einen Abszess nicht zum Erfolg und eine operative Sanierung ist nötig. (Groß 2009)

2.2.1.2. Streptokokken (bes. *S. pyogenes* und *S. pneumoniae*)

Erreger

Streptokokken sind grampositive Kettenkokken, die fakultativ anaerob, unbeweglich aber relativ anspruchsvolle Keime sind. Sie werden nach ihrem Hämolyseverhalten in alpha (partiell hämolytisch), beta (total hämolytisch) und gamma (nicht hämolytisch) unterteilt. Ein weiteres Einteilungsschema erfolgt nach ihrer C – Substanz, ein Polysaccharid in der Zellmembran. Sie sind der Auslöser für eine Vielzahl von Krankheiten. Pathologisch interessant sind vor allem die beta hämolysierenden Streptokokken und der alpha hämolysierende *Streptococcus pneumoniae*.

Virulenz / Pathogenität (S. pyogenes / GAS)

Als zelluläre Virulenzfaktoren kommt die C – Substanz, für die Einteilung wichtig, das M - Protein, das der Phagozytose entgegenwirkt, und das F – Protein, das als Adhäsion zur Anheftung im Rachenepithel dient, vor. Weiters wirken die sezernierten Faktoren wie Hämolysine, durch Zerstörung der Zellmembran, und die Enzyme Hyaluronidase, DNase und Streptokinase, die invasiv auf das Gewebe wirken, pathogen.

Klinik (S. pyogenes / GAS)

S. pyogenes hat als einzigen Wirt den Menschen und ist der typische Erreger des Scharlachs durch Bildung von drei phagenkodierte erythrogene Toxinen, die als Superantigene wirken und zum Scharlachexanthem führen. Ebenfalls treten häufig Infektionen des Rachenrings auf. Neben diesen häufigen Erscheinungsbildern kommen sie als Erreger der Impetigo contagiosa, Erysipel und der Phlegmone vor.

Therapie (S. pyogenes / GAS)

Penicillin G ist das Mittel der Wahl. Es sind kaum Resistenzen bekannt.

Virulenz / Pathogenität (S. pneumoniae)

Ein Virulenzfaktor ist die Kapsel, die das Bakterium vor Phagozytose schützt. Unbekapselte Arten kommen oft im Nasen- und Rachenraum von gesunden Menschen vor. Weiters bilden sie die IgA1 – Protease, die Immunglobuline zerstört, Neuraminidase zum Anheften und erleichterten Eindringen in das Gewebe und Pneumolysin zur Zerstörung von Phagozyten und Epithelzellen.

Klinik (S. pneumoniae)

Das als Diplokokken vorliegende Bakterium kann zu Konjunktivitis, Sinusitis, Otitis media, Ulcus serpens corneae, Lobärpneumonie, Meningitis und Sepsis führen.

Bedeutend ist die Erregung von ambulanten Pneumonien, für deren Auftreten zu 30% Pneumokokken verantwortlich sind.

Therapie (S. pneumoniae)

Mittel der Wahl ist ebenfalls Penicillin G, wobei Resistenzen im Entstehen sind. Ist dies der Fall, muss auf Cephalosporine ausgewichen werden. (Groß 2009)

2.2.1.3. Corynebakterien (bes. *C. diphtheriae*)

Erreger

Corynebakterien sind grampositive und pleomorphe Stäbchen, die im Mikroskop unter Umständen keulenartig erscheinen können. Sie sind fakultativ anaerob, unbeweglich und anspruchsvoll. Sie können keine Sporen bilden, haben aber eine relativ gute Umweltresistenz. Die meisten Vertreter sind pathologisch uninteressant und gehören zur normalen Haut- und Schleimhautflora. Als wichtige humanpathogene Art muss *Corynebacterium diphtheriae* genannt werden. Die Übertragung erfolgt durch Tröpfcheninfektion, der einziger Wirt ist der Mensch. Der Erreger vermehrt sich an der Eintrittspforte (z.B. Rachen und Hautwunden).

Virulenz / Pathogenität

Das Bakterium produziert als sezernierten Virulenzfaktor das Diphtherietoxin. Dieses wirkt vorerst lokal, später auch systemisch. Die Wirkung erzielt das Toxin durch Hemmung der Proteinsynthese und dadurch bedingt das Absterben der Zielzelle.

Klinik

Das Bakterium kann Nasen-, Rachen-, Kehlkopf- oder Wunddiphtherie auslösen. Häufiger tritt der Befall im Rachenraum auf. Durch Absterben der Zellen und die Fibrinausscheidung kommt es zu den typischen pseudomembranösen Belägen. Weiters kommt es zum Anschwellen der Lymphknoten, einem schweren Krankheitsgefühl und Fieber. Später kann es zu Myokarditis, Nervenlähmung und durch die Verengung der Atemwege zu Atemnot führen.

Therapie

Es existiert eine Impfung gegen Diphtherie. Bei auftretenden Krankheiten kann zur Akuttherapie ein Antitoxin gegeben werden. Gegen die Bakterien sollte eine Antibiotikatherapie mit Penicillin, Erythromycin oder Tetrazycline durchgeführt werden. (Groß 2009)

2.2.1.4. Clostridien (bes. *C. perfringens* und *C. tetani*)

Erreger

Die Gattung Clostridium gehört zu den grampositiven Stäbchen, die anaerob und unbeweglich sind. Bei ungünstigen Umweltbedingungen haben sie die Möglichkeit Sporen zu bilden. Die meisten Arten kommen ubiquitär in der Umwelt, vor allem im Erdboden, vor.

Clostridium perfringens und difficile kommt zusätzlich in der menschlichen Darmflora vor.

Virulenz / Pathogenität (*C. perfringens*)

Der wichtigste Virulenzfaktor ist das bakterielle alpha Toxin, eine Lecithinase, die für den schnellen Muskelzerfall verantwortlich ist. Bei Wunden der Haut ist es meistens ein Zusammenspiel mit *S. aureus*. Dieses Bakterium verbraucht den Sauerstoff, somit kann sich *C. perfringens* unter den anaeroben Bedingungen vermehren.

Klinik (*C. perfringens*)

Das *C. perfringens* kann Gasbrand hervorrufen. Es hat eine kurze Inkubationszeit. Die Anzeichen für die Krankheit setzen plötzlich mit starken Schmerzen ein. Der Spannungsschmerz, der durch die Bildung von Kohlendioxid unter der Haut entsteht, ist typisch. Bei einer erhöhten Anzahl der Erreger in der Nahrung kann es auch zu einer Lebensmittelvergiftung kommen.

Therapie (*C. perfringens*)

Wichtig ist schnelles chirurgisches Eingreifen durch Öffnen und Säubern der Wunde, um Sauerstoff zuzuführen. Unterstützend sollte Penicillin G plus Metronidazol plus ein Tetrazyklin oder Clindamycin gegeben werden.

Virulenz / Pathogenität (*C. tetani*)

Nach seiner Vermehrung im Gewebe bildet es ein neurotropes Exotoxin (Tetanospasmin). Es blockiert die Freisetzung von hemmenden Neurotransmittern wie GABA und führt so zu einer Spastik der motorischen Muskulatur.

Klinik (C. tetani)

Besonders gefährdet sind tiefe, stark verschmutzte Wunden oder Tierbisse. Die Inkubationszeit beträgt 4 –14 Tage. Die ersten Zeichen sind meist eine Spastik im Bereich des Gesichtes, vor allem der Kaumuskulatur. Dadurch wird das Sprechen und Schlucken erschwert. Es kommt zum typischen, grinsenden Gesichtsausdruck (Risus sardonicus). Im fortgeschrittenen Stadium zeigen die Erkrankten eine Überstreckung des gesamten Körpers bis zum Tod durch Atemlähmung.

Therapie (C. tetani)

Die Therapie umfasst chirurgische Wundreinigung, die Gabe von Tetanus Antitoxin, zur Senkung des Muskeltonus Muskelrelaxantien und Sedativa und gegen die Bakterien Penicillin oder Tetrazycline. Da sich das Toxin schnell ausbreitet, ist die Therapie sehr schwierig. Daher wurde ein Toxoid - Impfstoff zur aktiven Immunisierung entwickelt. (Groß 2009)

2.2.1.5. Enterobakterien (bes. Escherichia coli)

Erreger

Enterobakterien sind gramnegative Stäbchen, die fakultativ anaerob sind. Es gibt sowohl bewegliche, als auch unbewegliche Vertreter. Sie werden unterteilt in obligat pathogene Erreger, wie Salmonellen, Yersenien und Shigellen, und in fakultativ pathogene Erreger, wie zum Beispiel Escherichia, Klebsiella und Citrobacter.

In der Gattung Escherichia gibt es nur einen humanmedizinisch bedeutsamen Vertreter, Escherichia coli. Er kommt einerseits im Darm von gesunden Menschen vor, andererseits ist er auch Auslöser schwerer Krankheiten. Die Einteilung erfolgt nach den ausgelösten Krankheitsbildern und Virulenzfaktoren und wird daher im nächsten Abschnitt besprochen.

Virulenz / Pathogenität

Es werden fünf wichtige Pathovaren unterschieden. Die EPEC (Enteropathogene E. coli) bewirken eine Zerstörung der Mikrovilli durch Aktinkondensation der Epithelzellen im Darm. Die ETEC (Enterotoxische E.coli) produzieren ein hitzestabiles und zwei hitzelabile Enterotoxine. Die EIEC (Enteroinvasive E. coli) befallen die Epithelzellen im Darm und breiten sich durch direkte Invasion in Nachbarzellen aus. Die EHEC (Enterohämorrhagische

E.coli) produzieren ein phagenkodiertes Zytotoxin, das die Proteinsynthese hemmt. Die UPEC (Uropathogene E. coli) bilden ein P – Fimbrien, das zur Anheftung an das Epithelgewebe des Urogenitaltraktes führt.

Klinik

Allgemein spielt E.coli eine wichtige Rolle bei nosokomialen Infektionen, Cholezystitis, Sepsis, Peritonitis und Wundinfektionen.

Je nach Unterart der E.coli kann es zu verschiedenen Formen der Diarrhöe, teils blutig und ruhrähnlich, Colitis und auch Harnwegsinfektionen kommen. (Groß 2009)

2.2.1.6. Vibrio (bes. V. cholerae)

Erreger

Vibrien sind gramnegative Stäbchen, die fakultativ anaerob leben und beweglich sind. Sie erscheinen sowohl als gerade, als auch gekrümmte Stäbchen im Mikroskop. Die Gattung kann in mehr als 70 Serotypen unterteilt werden, wobei diese nach ihrem O – Antigen erfolgt. Die pathologisch Interessantesten sind V. fluvialis, V. parahaemolyticus, V. cholerae O1 und O139 und V. cholerae Non O1/Non O139.

Virulenz/Pathogenität

V. cholerae O1 und O139 produzieren das Cholera toxin. Das Toxin führt in den Enterozyten zu einer Aktivierung der Adenylatzyklase, daher Erhöhung der cAMP Konzentration und dadurch wiederum zu einer erhöhten Ausschleusung von Chlorid und Bicarbonat und einer verringerten Aufnahme von NaCl. Dadurch führt es zu einer schweren toxischen Entzündung des Magen – Darm – Traktes und zu starken Durchfällen.

V. cholerae Non O1/Non O139 produzieren ein Exotoxin, ähnlich dem Cholera toxin, und führen zu Cholera ähnlichen Symptomen.

Klinik

Eine Ausbreitung hierzulande ist nicht zu erwarten. Die Bakterien benötigen für eine optimale Vermehrung feucht - warmes Klima und eine schlechte Trinkwasserhygiene. Trotzdem kommen häufig importierte Fälle vor. Meistens wird der Keim über verunreinigtes

Trinkwasser und Nahrungsmittel übertragen. Der Mensch ist der einzige Wirt. Nach der Inkubationszeit von einigen Stunden bis zu fünf Tagen, setzen heftige, wässrige Durchfälle ein, die mit schwallartigen Erbrechen zu einem hohen Wasser- und Elektrolytverlust und einer baldigen Exsikkose führen. Es kann zum Tod durch Kreislaufversagen kommen.

Therapie

Die Soforttherapie erfolgt durch Wasser- und Elektrolytsubstitution, um der Exsikkose entgegen zu wirken. Zur Bekämpfung der Keime werden Tetracycline eingesetzt, eventuell auch Cotrimoxazol oder Chinoline. (Groß 2009)

2.2.1.7. Bordetella (bes. Bordetella pertussis)

Erreger

Bordetella sind gramnegative, kokkoide Stäbchen, die nur unter strikt aeroben Bedingungen überleben können und im Falle von B. pertussis unbeweglich sind. Im Folgenden wird nur auf B. pertussis eingegangen, da er der einzige humanpathogene Keim dieser Gruppe ist. Er wird mittels Tröpfcheninfektion übertragen.

Virulenz/Pathogenität

Der Erreger bildet das „Filamentöse Hämagglutinin“, ein wichtiges Adhäsion, das zur Anheftung in der Trachea führt. Neben weiteren Adhäsinen werden vor allem die für die Symptome verantwortlichen Exotoxine gebildet. Das Pertussitoxin führt in den Flimmerepithelzellen durch eine erhöhte cAMP Produktion zu einer gesteigerten Schleim- und Flüssigkeitssekretion. Das tracheale Zytotoxin führt zu einer Zerstörung der Zilien des Flimmerepithels, wodurch der verstärkt produzierte Schleim nicht mehr aus der Trachea abtransportiert werden kann. Dies führt zu starken Hustenanfällen und dadurch zu einer guten Möglichkeit für die Verbreitung des Keims.

Klinik

Die Inkubationszeit von B. pertussis beträgt 10 – 14 Tage. Danach führt der Keim zum Keuchhusten. Diese Krankheit wird in drei Stadien unterteilt. Das erste Stadium (Stadium catarrhale) erstreckt sich über 1-2 Wochen und zeigt uncharakteristisch respiratorische Symptome. Im Stadium zwei (Stadium convulsivum), das 2-6 Wochen dauert, kommt es zu

heftigen Hustenanfällen, bei denen das zähe Sekret von den Patienten hochgewürgt oder erbrochen wird. Weitere Kennzeichen können subkutane Emphyseme, Nasenbluten und subkonjunktivale Hämorrhagien sein. Im dritten Stadium (Stadium decrementi), mehrere Wochen dauernd, kann es durch äußere Reize zu neuerlichen Hustenanfällen kommen. Der Tod tritt oft im zweiten Stadium im akuten Anfall auf.

Therapie

Die beste Therapie besteht in der aktiven Immunisierung. Sollte die Krankheit eintreten, werden zwei Wochen lang Makrolide gegeben. Eine Besserung in Hinsicht auf die Zilientätigkeit ist nach der erfolgten Zerstörung nicht möglich. (Groß 2009)

2.2.1.8. Heliobacter (bes. H. pylori)

Erreger

Die Gattung Heliobacter ist eng verwandt mit der Gattung Campylobacter und den Vibrionen. Sie sind gramnegative Stäbchen, die nur unter strikt mikraerophilen Bedingungen überleben. Im Mikroskop erscheinen sie manchmal spiralig bis S – förmig. Als einziger Wirt dient der Mensch.

Der wichtigste Vertreter dieser Gattung ist H. pylori, der die Magenschleimhaut des Menschen besiedelt und beweglich ist. In südlichen Ländern ist die Prävalenz der Besiedelung bei jungen Menschen sehr hoch, in industriellen Ländern steht sie in engem Zusammenhang mit dem Lebensalter. Hierzulande sind demnach 40% der 40 Jährigen betroffen.

Virulenz/Pathogenität

Durch seine Beweglichkeit kann er die oberflächliche Schleimschicht durchdringen und bildet dann, mit Hilfe des Enzyms Urease, Ammoniak, das zur Neutralisierung der sauren Umgebung führt. Weiters bildet er das vakuolisierende Zytotoxin, das zur Zerstörung von Epithelzellen führt.

Klinik

Zu Beginn ist zu erwähnen, dass eine relativ hohe Prozentzahl der Bevölkerung von dem Erreger besiedelt ist, jedoch ungefähr 80% laufen ohne klinische Symptome ab. Er kann allerdings zu einer Typ B - Gastritis führen, die chronisch verläuft, und auf Grund deren sich ein Ulcus ventriculi oder Ulcus duodeni entwickeln kann. Bei Patienten mit einem Ulcus ventriculi ist der Test auf *H. pylori* zu 70% positiv, bei Ulcus duodeni sogar zu 95%. Im schlimmsten Fall kann sich aus den Vorerkrankungen sogar ein Magenadenokarzinom entwickeln.

Therapie

Therapiert wird eine Erkrankung durch *H. pylori* durch die Gabe eines Protonenpumpeninhibitors, wie Omeprazol, plus Clarithromycin und Metronidazol. Eines der Antibiotika kann bei Unverträglichkeit oder Resistenzen durch Amoxicillin ersetzt werden. (Groß 2009)

2.2.1.9. Borrelien (bes. *B. burgdorferi*)

Erreger

Borrelien sind gramnegative Schraubenbakterien, die unter mikroaerophilen Bedingungen leben und durch Rotation und ihre Flagellen beweglich sind. Es werden drei Erkrankungen unterschieden, die durch Borrelien ausgelöst werden. Die Häufigste ist, die nur in der nördlichen Hemisphäre vorkommende Borreliose, ausgelöst durch *B. burgdorferi*, *B. garinii* und *B. afzelii*. Weiters gibt es das durch *B. recurrentis* verursachte epidemische Läuse – Rückfallfieber und das durch *B. duttonii* und *B. hermsii* verursachte endemische B. Zeckenrückfallfieber. Die zwei Letztgenannten spielen in Europa keine Rolle.

B. burgdorferi hat ein tierisches Reservoir, unter anderem Rehe und Nagetiere, von dem Schildzecken die Keime auf Menschen übertragen. Unter *B. burgdorferi* werden 7 Serovare zusammengefasst.

Virulenz/Pathogenität

B. burgdorferi produziert mehrere Oberflächenproteine, die der Keim bei Blutkontakt oder Temperaturschwankungen verändern kann, womit er der Immunabwehr entgeht. Weiters kann

er in Makrophagen überleben und besiedelt zum Beispiel das ZNS, wo das Immunsystem nicht so aktiv ist.

Klinik

Eine Infektion mit Borreliose betrifft meist die Haut, Gelenke und das Nervensystem. Es kann in drei Stadien eingeteilt werden. Im ersten Stadium (lokale Infektion) kommt es zur Bildung des Erythema migrans, eine wandernde Rötung, die um die Einstichstelle entsteht. Im zweiten Stadium (Dissemination / “Ausbreitung”) kommt es zur Neuroborreliose, einer Meningitis mit Fazialisparese, oder einer Karditis mit AV Block. Das dritte Stadium wird erst nach vielen Monaten bis einigen Jahren erreicht. Es tritt eine Lyme Arthritis und eine Acrodermatitis chronica atrophicans auf.

Therapie

Oftmals kommt es bei der Borreliose zu Spontanheilungen. Dennoch sollte im Stadium eins mit Doxycyclin und in Stadium zwei und drei mit Ceftriaxon eine antibiotische Therapie vorgenommen werden. (Groß 2009)

2.2.2. Pilze

2.2.2.1. Candida

Erreger

Die Gattung Candida gehört zu den Sprosspilzen, auch Hefen genannt. Die Vermehrung findet durch Sprossung statt. Die meisten Vertreter der Gattung können die Haut und Schleimhäute des Menschen besiedeln. Candida umfasst eine Großzahl an unterschiedlichen Arten, die Wichtigste und Häufigste ist *C. albicans*. Sie unterscheidet sich von den anderen durch ihre Fähigkeit, Chlamydosporen zu bilden. Das ist eine Dauerform, die das Überleben unter schlechten Bedingungen sichert.

Virulenz/Pathogenität

Aus einer pathologisch unauffälligen Besiedelung kann eine Infektion erfolgen, wenn das Immunsystem des Körpers gestört ist. Dazu scheint allerdings eine Änderung der Pilzmorphologie nötig zu sein. Für die Besiedelung ist das Hefestadium charakteristisch, bei Infektion wird allerdings das Hyphenstadium mit Mycelbildung beobachtet.

Klinik

Betroffen von Infektionen mit Candida, der Candidose, sind Kinder, Diabetes mellitus Patienten und Personen mit schwachem Immunsystem, wie HIV Patienten oder Patienten mit Immunsuppressionstherapie nach Transplantationen. Eine weitere Gefahr stellt die Behandlung mit Antibiotika oder Zytostatika dar. Eine Candidose kann sich als Windeldermatitis, Mundsoor, Paronychie, Vaginalmykose, Candidosis interdigitalis manifestieren und sogar zu einer Systemmykose führen, die lebensbedrohlich werden kann.

Therapie

Unterschieden wird hier zwischen einer lokalen oder systemischen Therapie. Lokal wird Nystatin, Amphotericin oder lokale Azole verwendet. Systemisch werden die Azole Fluconazol, Itraconazol, Ketokonazol oder Voriconazol verwendet. (Groß 2009)

2.2.3. Viren

2.2.3.1. Influenzaviren

Erreger

Die Influenzaviren gehören zu den Orthomyxoviridae und sind RNA Viren mit einer Lipidhülle, die eine segmentierte RNA haben, die für die Antigenvariabilität verantwortlich ist. Es gibt drei unterschiedliche Typen. Influenza A Viren haben eine RNA mit 8 Segmenten und Wasservögel als Wirtsreservoir. Typ B hat ebenfalls 8 Segmente, aber als Wirtsreservoir nur den Menschen. Typ C hat nur 7 Segmente und als Wirtsreservoir den Menschen und Schweine.

Virulenz/Pathogenität

Die segmentierte RNA führt zu Antigenvariationen in den Glykoproteinen Hämagglutinin und Neuraminidase. Bei Influenza A und B kommt es zu einem Antigendrift (Mutationen) und bei Typ A zusätzlich zu einem Antigenshift (RNA Segmenttausch zwischen zum Beispiel Influenza A Viren von Menschen und Vögeln).

Klinik

Die Übertragung erfolgt durch Tröpfcheninfektion, Schmierinfektion und über verunreinigtes Wasser. Typ A und B verursachen die Influenza. Nach einer maximal 5 Tage andauernden Inkubationszeit kommt es schlagartig zu hohem Fieber, Kehlkopf- und Gliederschmerzen, Schnupfen und Husten. Manchmal tritt zusätzlich noch eine Pneumonie ein. Typ C führt meist zu einem gleichen, allerdings abgeschwächten Symptombild.

Therapie

Gegen die Influenza gibt es eine aktive Impfung, die allerdings keinen 100 % igen sicheren Schutz bietet, da immer neue Virusvarianten auftreten.

Bei eingetretener Krankheit kann man Neuraminidasehemmer geben, um die Freisetzung des Virus aus den befallenen Zellen zu hemmen, oder M2 Hemmer, um das Befallen gesunder Zellen zu hemmen. (Groß 2009)

2.2.3.2. Humanes Herpesvirus 4 (Epstein Barr Virus, EBV)

Erreger

Das Epstein Barr Virus gehört zu den Hepadnaviridae, eine Gruppe von DNA Doppelstrang Viren mit Lipidhülle. Es ist weltweit verbreitet und 90% der Erwachsene haben Antikörper dagegen im Blut. Dies weist auf eine vorangegangene oder akute Infektion mit dem Virus hin. Nach einmaliger Infektion überlebt das Virus in B – Lymphozyten. Außerdem hat das Virus ein onkogenes Potenzial. Es ist fähig die Wirtszelle zu immortalisieren und zu verändern.

Virulenz/Pathogenität

Das Virus befällt vorerst Epithelzellen des Nasen- und Rachenraums und in weiterer Folge B – Lymphozyten. Das Überleben in B – Lymphozyten wird durch vom Virus produzierte immunogene virale Proteine gesichert.

Klinik

Nach einer 1-3 Wochen andauernden Inkubationszeit führt das Virus häufig zum Pfeiffersches Drüsenfieber, auch infektiöse Mononukleose genannt. Diese Krankheit ist charakterisiert durch Fieber, Müdigkeit, Glieder- und Abdominalschmerzen, Pharyngitis, Schwellung der Lymphknoten und einer Leukozytose.

Bei immungeschwächten Patienten kann sich ein B – Zell Lymphom bilden, auch Hodgkin - Lymphome können teilweise mit dem Virus in Verbindung stehen.

Therapie

Die Krankheit heilt bei Patienten mit intaktem Immunsystem aus, eine symptomatische Behandlung reicht aus. Bei chronischen Formen kann mit Famciclovir / Penciclovir therapiert werden. (Groß 2009)

2.2.3.3. HI – Virus

Erreger

Das humane Immundefizienzvirus gehört zu den Retroviridae, diese wiederum zu den RNA Viren mit Lipidhülle. Es gibt zwei unterschiedliche Stämme. HIV 1 kommt weltweit vor, HIV 2 nur in Westafrika. In der Auswirkung auf den Menschen unterscheiden sie sich kaum. Weltweit waren 2007 33 Million infiziert.

Virulenz/Pathogenität

Es wird durch Geschlechtsverkehr und parenteral übertragen, befällt CD 4⁺ Zellen (T - Zellen, Makrophagen, Monozyten,...), schreibt dann die RNA in eine doppelsträngig DNA um und baut diese in das Genom der Wirtszelle ein. Die Latenzzeit ist sehr variabel und kann etliche Jahre dauern.

Klinik

Die durch das Virus ausgelöste Krankheit wird unter den Begriff AIDS (Acquired Immuno Deficiency Syndrom) zusammengefasst. Nach einer Inkubationszeit von 2-6 Wochen kommt es zu grippeähnlichen Symptomen und Gelenksbeschwerden. Das Vorschreiten der Krankheit wird in Kategorien nach der CDC – Klassifikation eingeteilt. Kat. A ist die folgende Latenzphase, in der es unbemerkt mehr oder weniger schnell zu einer Schwächung des Immunsystems durch Abnahme der T - Helferzellen kommt. In Kat. B ist das Immunsystem so schwach, das es zu Infektionen kommt, mit denen ein gesunder Mensch zurecht kommen würde. Solche Infektionen sind Herpes zoster, orale Haarleukoplakie, Listeriose, zervikale HPV induzierte Dysplasie oder vaginale Candidose. In Kat. C kommt es zum Ausbruch der AIDS - definierenden Erkrankungen wie zum Beispiel Kaposi Sarkom, HIV bedingte Enzephalopathie, Reaktivierung von Herpes Simplex Infektionen, CMV Reaktivierungen, Soor – Ösophagitis, Soor – Trachitis.

Therapie

Die Therapie ist eine dreifach Kombinationstherapie, als HAART (hochaktive antiretrovirale Therapie) bezeichnet. Sie besteht aus zwei Nukleosidanaloga (Zidovudin, Stavudin, Zalcitabin, und ähnliche) plus einem nicht nukleosidischen Reverse Transkriptase Hemmer (Nefirapin, Efavirenz und Delavirdin) oder einem Proteaseinhibitor (Lopinavir, Indinavir, Amprenavir und ähnliche) oder einem dritten Nukleosidanaloga.

Damit gelingt es meist die Virusanzahl unter die Nachweisgrenze zu senken. Eine vollständige Heilung ist derzeit allerdings nicht möglich. (Groß 2009)

2.2.3.4. Rabies- und Lyssavirus

Erreger

Das Tollwut Virus (Rabies- und Lyssavirus) gehört zu den Rhabdoviridae, die RNA Viren mit Lipidhülle sind. Das Virus kommt prinzipiell weltweit vor, in Europa sind hingegen wenig Fälle bekannt. Gehäuft tritt die Krankheit in Asien auf.

Virulenz/Pathogenität

Die Erkrankung mit dem Virus betrifft vor allem Füchse, Fledermäuse, Hunde und Katzen. Durch einen Biss infizierter Tiere oder über den Kontakt mit Speichel wird der Erreger auf den Menschen übertragen. Es vermehrt sich vorerst in Muskel- und Bindegewebe, wandert dann ins zentrale Nervensystem (ZNS), vermehrt sich dann dort weiter und kann über die Nervenbahnen in verschiedene Organe streuen.

Klinik

Das Virus hat eine Inkubationszeit von einigen Tagen bis zu einem halben Jahr. Die Krankheit Tollwut läuft in vier Stadien ab. Stadium eins (Prodromalstadium) ist charakterisiert durch Übelkeit, Erbrechen, Fieber, Kopfschmerzen und zunehmende Unruhe. In Stadium zwei (Sensorisches Stadium) kommt es zum Jucken und Schmerzen des bereits verheilten Bisses. Im dritten Stadium (Exzitationsstadium) kommt es zu Angstzuständen, Muskelkrämpfen und Hyperreflexen. Der Gemütszustand schwankt zwischen Depressionen und Wutanfällen. Oftmals ist das Stadium auch von erhöhtem Speichelfluss und Hyperventilation begleitet. Im vierten Stadium kommt es zu einer Desorientiertheit, einer fortschreitenden Paralyse und schlussendlich zum Tod.

Therapie

Es existiert keine kausale Therapie. Allerdings gibt es eine aktive Immunisierung. Nach dem Biss eines verdächtigen Tieres sollte die Wunde gut gespült werden und eine postexpositionelle Immunisierung vorgenommen werden. (Groß 2009)

2.3. Bestimmungen und Vorschriften

Um die Einhaltung und Weiterentwicklung der Hygienestandards in Österreich und im Speziellen in Apotheken gewährleisten zu können, gibt es Gesetze, Verordnungen und Richtlinien, die die Standards definieren und deren Einhaltung regeln. Dazu gehören unter anderem das Apothekengesetz, die Apothekenbetriebsordnung und die Richtlinien der Bezirkshauptmannschaft. Im Bezug auf Wien sind das jene der Magistratsabteilung 15 der Stadt Wien. Die Überwachung der Einhaltung in den Apotheken Wiens wird durch die Magistratsabteilung mit Hilfe von Visitationen vorgenommen.

2.3.1. Apothekenbetriebsordnung

Allgemeine Informationen:

Die derzeitige aktuelle Version der Apothekenbetriebsordnung (in Folge auch als ABO bezeichnet) stammt aus dem Jahre 2005. Sie wird allerdings laufend ergänzt und bearbeitet, um sie an die aktuellen Bedürfnisse anzupassen. Erlassen wurde die Verordnung vom dafür zuständigen Bundesministerium für Gesundheit und Frauen.

Die Apothekenbetriebsordnung regelt sämtliche Bereiche des Apothekenwesens, wie Betrieb, Aufgaben und Verpflichtungen von öffentlichen Apotheken, Filialapotheken, Anstalts- bzw. Krankenhausapotheken, ärztlichen und tierärztlichen Hausapotheken.

Jede Verordnung benötigt eine Verankerung in einem Gesetz, bei der Apothekenbetriebsordnung ist das zum Beispiel im Arzneimittelgesetz §62a und im Apothekengesetz §7.

Hygienebestimmungen:

In der Apothekenbetriebsordnung sind natürlich auch gesetzliche Richtlinien betreffend der Hygiene zu finden. So wird gleich am Anfang in §2 die Frage der Verantwortung für etwaige Missstände und Verfehlungen geregelt.

Dazu in §2;

(3) Der Leiter/die Leiterin einer Apotheke trägt die pharmazeutisch-fachliche Verantwortung für den gesamten Apothekenbetrieb, unbeschadet der pharmazeutisch-fachlichen Eigenverantwortung der anderen im Apothekenbetrieb tätigen Apotheker/Apothekerinnen, insbesondere auch die Verantwortung dafür, dass

1. (...)

2. (...)

3.

den allgemeinen Geboten der Hygiene und der pharmazeutischen Wissenschaft entsprochen wird,

4.

den Mitarbeitern/Mitarbeiterinnen alle für die Ausübung ihres Berufes wesentlichen Informationen nachweislich zur Kenntnis gebracht werden und

5.

die von der Österreichischen Apothekerkammer gemäß § 26 Apothekerkammergesetz 2001 erlassenen Leitlinien zur Qualitätssicherung eingehalten werden.

Um einen gewissen Standard an Hygiene bieten zu können, müssen unter anderem auch die baulichen Voraussetzungen für eine Apotheke gegeben sein. Dazu zählen Mindestgröße der Apotheke, die Aufteilung in verschiedene Räume mit unterschiedlichen Aufgabenbereichen und deren Mindestgrößen. Dies wird benötigt, um eine geeignete Umgebung zur Herstellung

und zum Verkauf von Arzneimittel, ohne der Gefahr der Kontamination durch Mikroorganismen, zu schaffen.

Dazu §27;

Abs.

(5) Die Betriebsräume müssen für die jeweilige Zweckwidmung geeignet sein, so dass eine dem Stand der Wissenschaften entsprechende Herstellung, Vorratshaltung und Kontrolle der Arzneimittel gewährleistet ist.

(6) Die Betriebsräume müssen insbesondere ausreichend trocken und belüftbar sein.

(7) Die Betriebsräume, Einrichtungsgegenstände, Behältnisse und Geräte müssen in gebrauchsfähigem Zustand sowie hygienisch einwandfrei gehalten werden. Ein geordneter, übersichtlicher und reibungsloser Ablauf sämtlicher Arbeitsvorgänge muss gewährleistet sein.

Es werden spezielle Anforderungen an die Bauart des Labors gestellt.

Dazu §30;

Abs.

(3) Die Wände sind bei den Arbeitsplätzen bis zu einer Höhe von mindestens 1,80 m mit einem genügend widerstandsfähigen, haltbaren und leicht zu reinigenden Belag zu versehen. Wände und Decke sind glatt und leicht zu reinigend auszuführen. Weiters sind Kalt- und Warmwasser, Gas (Gaskartusche), sowie eine genügende Anzahl von elektrischen Anschlüssen vorzusehen. Sofern Arbeitsschritte ausgeführt werden, bei denen es zu Dampf-, Gas-, oder starker Geruchsentwicklung kommt, muss ein entsprechend dimensioniertes Absaugsystem vorhanden sein. Das Laboratorium ist mit einer ausreichenden Belüftung zu versehen.

(4) Im Laboratorium müssen in einer dem Betriebsumfang entsprechenden Anzahl und in zweckentsprechenden Ausmaßen

1.

Arbeitsflächen mit einem leicht zu reinigenden, genügend widerstandsfähigen Belag,

2.

hygienische Einrichtung zur staubgeschützten Unterbringung von Geräten und Bedarfsartikeln,

3.

ein geeigneter Feuerlöscher, in der Nähe des Fluchtweges angebracht,

vorhanden sein. Dem Laboratorium ist ein Waschbereich zuzuordnen, der eine geeignete Abwaschvorrichtung mit Warm- und Kaltwasser, einen Geschirrspüler sowie eine geeignete Trockenmöglichkeit für Flaschen und Geräte aufweist.

Weiters gibt es in der Apothekenbetriebsordnung Bestimmungen zum hygienischen Arbeiten, mit deren Hilfe die Herstellung von sterilen Arzneimitteln geregelt ist, da diese Arzneimittel besondere Anforderungen erfüllen müssen.

Dazu §30, Abs. (7);

(7) Die Herstellung steriler Arzneimittel – insbesondere Augentropfen oder parenteral zu verabreichende Arzneimittel – muss im Labor unter Verwendung eines Laminar - Flows oder eines Isolators nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erfolgen, sofern nicht die Herstellung in einem eigenen Sterilraum oder in einem gleichwertig ausgestatteten Rezepturraum erfolgt.

Bestimmungen zur Überwachung in der Apothekenbetriebsordnung

Am Anfang des zweiten Teils der Apothekenbetriebsordnung befasst sich der Gesetzestext mit der Überwachung und Aufsicht über die Apotheken und das Apothekenwesen. Demnach erfolgt diese nach Apothekengesetz §60 durch die Bezirksverwaltungsbehörde und in weiterer Folge durch das Bundesministerium für Gesundheit.

Dazu § 60 Apothekengesetz;

§ 60.

Staatsaufsicht.

- (1) Die Überwachung des gesamten Apothekenwesens obliegt den Bezirksverwaltungsbehörden und in oberster Instanz dem Ministerium für Gesundheit.*
- (2) Die Aufsicht über die Apotheken wird von Amts wegen ausgeübt.*
- (3) Nähere Bestimmungen über die Handhabung des staatlichen Aufsichtsrechtes können im Verordnungswege erlassen werden.*

Wie eingehend erwähnt, finden sich genauere Maßnahmen für die Überwachung in der Apothekenbetriebsordnung unter § 67 ff wieder.

Dazu § 68 ABO;

Ordentliche Betriebsüberprüfungen von Apotheken sowie ärztlichen und tierärztlichen Hausapotheken sind mindestens einmal in fünf Jahren vorzunehmen. Die Häufigkeit hat sich an den Ergebnissen der bisherigen Betriebsüberprüfungen zu orientieren. Bei Verdacht des Verstoßes gegen arzneimittelrechtliche- oder apothekenrechtliche Bestimmungen, durch die eine Gefährdung von Leben oder Gesundheit von Menschen zu besorgen ist, ist umgehend eine Überprüfung vorzunehmen.

Weiter dazu in § 69 ABO;

(1) Betriebsüberprüfungen sind durch die zuständige Bezirksverwaltungsbehörde unter Beiziehung des/der ihr beigegebenen oder zur Verfügung stehenden Amtsarztes / Amtsärztin, bei tierärztlichen Hausapotheken des Amtstierarztes/der Amtstierärztin, vorzunehmen. Erforderlichenfalls ist ein amtlicher oder nichtamtlicher pharmazeutischer Sachverständiger/eine amtliche oder nichtamtliche pharmazeutische Sachverständige beizuziehen.

(...)

2.3.2. Hygienevorschriften

2.3.2.1. Bezirkshauptmannschaft / Magistratsabteilung 15

Richtlinien:

Nicht nur das Bundesministerium hat das Recht, bindende Vorschriften zu erlassen. So darf die Bezirkshauptmannschaft, in Wien die Magistratsabteilung 15 (Abteilung Gesundheitsdienst der Stadt Wien) Richtlinien erlassen.

Für den Bereich Hygiene wurden diese Richtlinien vom Arbeitskreis für Hygiene in Gesundheitseinrichtungen erstellt, von denen einige auch relevant für Apotheken sind.

Einige Beispiele für Richtlinien mit Bezug zum Apothekenwesen:

Nummer 6:

Überprüfung von Reinigungs- und Desinfektionsgeräten

Nummer 22:

Mikrobiologische Überprüfung von wasserführenden Systemen in Gesundheitseinrichtungen

Nummer 26:

Mindestanforderungen an die allgemeine Raumausstattung von medizinisch genutzten Bereichen in Gesundheitseinrichtungen

2.3.2.2. Hygieneplan

Der Hygieneplan ist als „zusammenfassendes Konzept zu verstehen, in dem alle hygienerelevanten Maßnahmen für einen fachgerechten Betrieb einer Gesundheitseinrichtung im Sinne von Standardarbeitsanweisungen enthalten sein sollen“ (Aussendung MA 15 vom 22. November 2011).

Er ist somit die Summe einzelner, detaillierter Standardarbeitsanweisungen nach dem jeweiligen Leistungsangebot der Gesundheitseinrichtung. Er hat in jedem Fall auch Vorgaben für die Händehygiene (Händereinigung und Desinfektion), Instrumentenaufbereitung, Intervalle für Hygieneprüfungen (Sterilisatorüberprüfung, Überprüfung von Reinigungs- und Desinfektionsgeräten usw.) zu enthalten. (Aussendung MA 15 vom 22. November 2011)

Er wurde von der Magistratsabteilung 15 der Stadt Wien, genauer vom Arbeitskreis für Hygiene in Gesundheitseinrichtungen, ausgearbeitet und entwickelt. Davon gibt es mehrere Versionen, die jeweils auf unterschiedliche Einrichtungen des Gesundheitssystems und ihre Bedürfnisse und Richtlinien zugeschnitten sind.

Ein Musterplan der Magistratsabteilung 15 – Fachbereich Aufsicht und Qualitätssicherung in der Version vom 22. November 2011 für die Anwendung und Verwendung in Apotheken, ist auf den folgenden Seiten eingefügt.

Achtung: dieser Reinigungs- und Desinfektionsplan stellt lediglich ein Muster für die grundsätzliche Strukturierung dar und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit! Er ist bei einem spezifischen oder umfassenderen Leistungsangebot der jeweiligen Apotheke um die jeweiligen Inhalte zu ergänzen

Der Reinigungs- und Desinfektionsplan stellt die Mindestanforderung für den HYGIENEPLAN dar.

Reinigungs- und Desinfektionsplans [hier ist der Name der jeweiligen Apotheke einzutragen]

WAS	WANN	WOMIT	WIE	WER
Händereinigung	nur bei sichtbarer Verschmutzung und nach jedem Toilettenbesuch	Flüssigseife [genaue Produktbezeichnung] aus Spender	Hände waschen; mit Einmalhandtuch abtrocknen	Personal
Hygienische Händedesinfektion	Vor Zubereitung von Arzneimitteln, Nach Unterbrechung des Herstellungsvorganges, Nach Toilettenbesuch (im Rahmen der Händehygiene <u>nach</u> der Händereinigung), Nach Kontakt mit potentiell infektiösem Material (z.B. Blut, Speichel)	alkoholisches Händedesinfektionsmittel [genaue Produktbezeichnung] aus Spender	mit ausreichender Menge Hände vollständig benetzen, verreiben bis Hände trocken sind (30 Sek.); Kein Wasser zugeben!	Personal
medizinische Einmalhandschuhe (unsteril) anziehen	Vor Zubereitung von Arzneimitteln, Nach Unterbrechung des Herstellungsvorganges, Vor zu erwartendem Kontakt mit potentiell infektiösem Material (z.B. Blut, Speichel)	-----	nach Abschluss der Tätigkeit Handschuhe ausziehen und hygienische Händedesinfektion durchführen	Personal
bei etwaiger Verwendung von Berufskleidung (weißer Mantel)	Sofortiger Wechsel nach Verschmutzung oder Kontamination mit potenziell infektiösem Material	in Waschmaschine	bevorzugt thermisch desinfizierendes Waschverfahren (z.B. 90°C); sonst chemothermisch	Personal oder Fremdfirma

			Spülreinigung, anschließend Lufttrocknung; nach dem Trocknen können Behältnisse und Utensilien verwendet werden	
Behältnisse (Standgefäße) und Utensilien für die Arzneimittelaufbewahrung	vor jeder Neubefüllung	Zellstofftücher (Küchenrolle) Bürste und handelsübliches Geschirrspülmittel thermisch desinfizierender Geschirrspüler [wenn nicht zutreffend dann löschen] [oder] handelsüblicher Geschirrspüler [wenn nicht zutreffend dann löschen] 70 % Ethanol [kann bei thermisch desinfizierendem Geschirrspüler entfallen und ist dann zu löschen]	Vorreinigung: Wischreinigung mit Zellstofftüchern Händische Spülreinigung mit Bürste Endreinigung: thermisch desinfizierendes Waschverfahren (z.B. 80°C, 30 Sek. beim letzten Spülgang) [wenn nicht zutreffend dann löschen] Reinigungsprogramm [wenn nicht zutreffend dann löschen] Desinfektion: Spülreinigung, anschließend Lufttrocknung; nach dem Trocknen können Behältnisse und Utensilien verwendet werden [wenn kein 70 % Ethanol dann auch die Formulierungen „Desinfektion“ in dieser Rubrik löschen]	Personal

Arbeitsflächen	täglich und nach Kontamination	Reinigungsmittel [genaue Produktbezeichnung] Flächendesinfektionsmittel [genaue Produktbezeichnung]	mechanische Reinigung Wischdesinfektion (individuelle Einwirkungszeit beachten)	Reinigungspersonal Personal
Fußböden	täglich und nach Kontamination	Reinigungsmittel [genaue Produktbezeichnung] Flächendesinfektionsmittel [genaue Produktbezeichnung]	mechanische Reinigung bei Erfordernis der Wischdesinfektion individuelle Einwirkungszeit beachten	Reinigungspersonal Personal
Toiletten, Waschbecken	täglich und bei Verschmutzung	Sanitärreiniger [genaue Produktbezeichnung]	mechanische Reinigung	Reinigungspersonal
Wände, Türen	1 x monatlich und bei Verschmutzung	Reinigungsmittel [genaue Produktbezeichnung]	mechanische Reinigung	Reinigungspersonal
Schränke, Schubladen, Regale	1 x monatlich und bei Verschmutzung	Reinigungsmittel [genaue Produktbezeichnung]	mechanische Reinigung	Reinigungspersonal
Reinigungsutensilien (Mopps, Schwammtücher)	nach festgelegten Arbeitsabläufen, z. B. Reinigung von ca. 30 m ² Fußboden	in Waschmaschine	desinfizierendes Waschverfahren, anschließend <u>trockene</u> Aufbewahrung	Reinigungspersonal

[Angabe des Erstellungsdatums]

[Name der verantwortlichen, erstellenden Person]

2.3.3. Apothekenvisitationen

Mithilfe von Visitationen kommt der Staat, dem die Überwachung und Kontrolle des Apothekensystems obliegt, seiner Pflicht nach. Ausgeführt wird sie in Wien von der Magistratsabteilung 15 der Stadt Wien.

Die Visitation wird in der entsprechenden Apotheke vor Ort vorgenommen. Die Kommission besteht aus einem Amtsarzt der MA 15, dem Konzessionär, Pächter oder Leiter der Apotheke und einem Vertreter der Apothekerkammer Wien.

Gesetzlich geregelt ist diese als Betriebsüberprüfung in §60 Apothekengesetz und dem §68ff der Apothekenbetriebsordnung, Version 2005.

Laut Gesetz ist sie mindestens alle fünf Jahr vorgeschrieben. Sie kann allerdings auch häufiger vorgenommen werden, wenn seitens des Staates ein Verdacht auf Verstoß gegen Gesetze, Verordnungen und Richtlinien besteht.

3. MATERIAL UND METHODIK

3.1. Fragebogen zur statistischen Erfassung

Wie anfangs erwähnt wurde der Ist – Zustand der Hygienebedingungen mit Hilfe eines Fragebogens durchgeführt, der Fragen beinhaltet, die für das Thema Hygiene relevant sind.

Der Fragebogen ist in den folgenden Seiten aufgeführt.

Allgemeines:

1) Wer übernimmt die Reinigung der Räumlichkeiten, Flächen etc. (Grobreinigung)

- ☐ Extra eingestelltes und eingeschultes Reinigungspersonal
- ☐ Externe Reinigungsfirma

1.1) Wird die Reinigung nach dem Reinigungsplan durchgeführt?

- ☐ Ja
- ☐ Nein

2) Wo werden Reinigungsutensilien (Besen, Staubsauger, etc.) aufbewahrt?
(Mehrfachnennung möglich)

- ☐ Schrank
- ☐ eigener Raum
- ☐ offen

3) Personalhygiene:

3.1) Ist ein abgegrenzter Bereich vor Betreten der Betriebsräumlichkeiten zum Wechseln der Straßenkleidung vorhanden?

- ☐ Ja
- ☐ Nein

3.2) Wird das Personal betreffend die Hygienevorschriften ausreichend geschult?
(Mehrfachnennung möglich)

- ☐ Ja, bei der Einstellung
- ☐ Ja, in regelmäßigen Abständen
- ☐ Nein

4) Welche Art der Warmwasseraufbereitung gibt es? (Mehrfachnennung möglich)

☐ Durchlauferhitzer ☐ Boiler ☐ Fernwärme

4.1) Wird die Warmwasseranlage gemäß den gesetzlichen Vorschriften regelmäßig gewartet?

☐ Ja ☐ Nein

5) Werden elektrische Wasserhähne verwendet?

☐ Ja ☐ Nein

Verkaufsraum:

1) Ist im Verkaufsraum eine Klimaanlage bzw. Lüftungsanlage vorhanden? (Mehrfachnennung möglich)

☐ Klimaanlage ☐ Lüftung ☐ Nein

1.1) Wird der Luftfilter - falls vorhanden - regelmäßig getauscht?

☐ Nein ☐ Ja, laut Wartungsvertrag/-service

2) Wird die Tara zusätzlich zur Grobreinigung gereinigt oder desinfiziert? (Mehrfachnennung möglich)

☐ Nein, weder noch ☐ Ja, gereinigt ☐ Ja, desinfiziert

2.1) Wird bei der Reinigung bzw. Desinfektion auch auf oft benutzte Gerätschaften wie Tastatur, Maus und Touchscreen geachtet?

☐ Nein ☐ Ja

3) Werden Tiere im Verkaufsraum gestattet?

☐ Ja ☐ Nein

4) Werden Fußmatten ausgelegt?

☐ Ja ☐ Nein ☐ Nur im Winter

4.1) Wie oft werden diese gewechselt/gereinigt?

- ☐ Nach Notwendigkeit ☐ Alle 1-2 Wochen ☐ 1x pro Monat

Rezeptur:

1) Ist die Rezeptur ein Teil des Verkaufsraumes (oder ein räumlich abgetrennter Bereich)?

- ☐ Teil des Verkaufsraums ☐ räumlich abgetrennter Bereich

2) Befindet sich in unmittelbarer Nähe ein Fenster, das regelmäßig geöffnet wird?

- ☐ Ja ☐ Nein

2.1) Ist dieses Fenster durch ein Fliegennetz oder Ähnliches geschützt?

- ☐ Ja ☐ Nein

3) Wird die Rezeptur zusätzlich zur Grobreinigung gereinigt oder desinfiziert? (Mehrfachnennung möglich)

- ☐ Nein, weder noch ☐ Ja, gereinigt ☐ Ja, desinfiziert
☐ Nur vor Herstellung besonders heikler Rezepturen

3.1) Werden die Waagen regelmäßig fachgemäß gereinigt?

- ☐ Nein ☐ Ja

4) Gibt es eine Desinfektions-/Waschmöglichkeit?

- ☐ Ja ☐ Nein

Labor:

1) Ist im Labor eine Klimaanlage bzw. Lüftungsanlage vorhanden? (Mehrfachnennung möglich)

- ☐ Klimaanlage ☐ Lüftung ☐ Nein

1.1) Wird der Luftfilter - falls vorhanden - regelmäßig getauscht?

- ☐ Nein ☐ Ja

2) Wird der LAF regelmäßig verwendet?

- ☐ Nein, fast nie, weil steril filtriert wird
☐ Ja, zur Herstellung von Augentropfen

2.1) Wann wird der LAF gereinigt bzw. desinfiziert? (Mehrfachnennung möglich)

- ☐ Nach der Verwendung ☐ Vor der Verwendung
☐ In regelmäßigen Abständen ☐ Gar nicht

3) Gibt es Möglichkeiten zur Desinfektion?

- ☐ Ja ☐ Nein

4) Sind Einmalhandschuhe gebrauchsbereit vorhanden?

- ☐ Ja ☐ Nein

4.1) Bei der Herstellung welcher Darreichungsform werden Handschuhe verwendet? (Mehrfachnennung möglich)

- ☐ Salben, Pasten, etc. ☐ Kapseln ☐ Pulver
☐ Tropfen, etc. ☐ Sonstige ☐ Gar nicht

5) Wird ein Wasserbad verwendet?

- ☐ Nein
☐ Ja, permanent in Verwendung
☐ Ja, wird in Betrieb genommen wenn es die Rezeptur erfordert

5.1) Wie oft wird das Wasserbad gereinigt? (Mehrfachnennung möglich)

- ☐ Nach der Verwendung ☐ Vor der Verwendung
☐ In regelmäßigen Abständen

6) Welche Möglichkeiten sind zur Sterilisation vorhanden? (Mehrfachnennung möglich)

- ☐ Autoklav ☐ Heißluftsterilisation ☐ Keine

6.1) Werden die Geräte zur Sterilisation benutzt?

- ☐ Ja, in Verwendung für Augentropffläschchen, Medizinfläschchen
- ☐ Nein

7) Sonstige Aufgaben des Labors: (Mehrfachnennung möglich)

- ☐ Sozialraum ☐ Pausenraum ☐ Küche
- ☐ Sonstiges (Geschirr waschen, Kaffee zubereiten, Lager, etc.)

Persönliche Anmerkung des leitenden Apothekers zu den aktuellen Hygienevorschriften in Apotheken:

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal blue ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

3.2. Probenröhrchen für Augentropfen

Neben dem Ausfüllen des Fragebogens wurden die Apotheker gebeten, Augentropfen herzustellen. Dieser Bitte kamen 10 Apotheken nach. Als Aufgabenstellung bekamen sie in einem Becherglas eine Kochsalzlösung herzustellen, diese in einer Spritze aufzuziehen und mit Hilfe der Sterilfiltration in ein steriles Augentropfenfläschchen überzuführen.

Danach wurden die Proben auf AIPC – slides (Agar immersion, planting and cantact slides) auf beide Seiten aufgetragen, bei 37°C 48 Stunden lang in einem Heizschrank bebrütet und danach auf Befall untersucht.

Als AIPC – slides wurden Teströhrchen von der Firma heipha Diagnostika vom Typ HYCON Dip Slide GK A/C verwendet.

Wirkstoffe:

A: Caseinpepton 15 g, Sojapepton 5 g, NaCl 5 g, Lecithin 0,7 g, Histidin 1g, Tween 80 7 ml, Agar 16 g

C: Pepton 20 g, Lactose 10 g, NaCl 5 g, Gallensalze 1,5 g, Kristallviolett 1 mg, Neutralrot 30 mg, Agar 16 g

3.3. Durchführung

Der Fragebogen wurde direkt vor Ort in der Apotheke bevorzugt mit der Leitung der Apotheke oder einem Magister / einer Magistra der Apotheke im Gespräch ausgefüllt und nicht hinterlegt, da so ehrlichere Antworten zu erwarten sind. Außerdem wurde die Befragung anonym durchgeführt und die Ergebnisse vertraulich behandelt.

Der Arbeitsvorgang fand unter alltagsüblichen Bedingungen statt. Alle 10 Apotheken führten die Herstellung ohne Hilfe des Laminar Air Flow (LAF), allerdings mit Hilfe der Sterilfiltration durch.

4. ERGEBNISSE

4.1. Auswertung der Fragebögen

Allgemeines:

- 1) Wer übernimmt die Reinigung der Räumlichkeiten, Flächen etc. (Grobreinigung)

Extra eingestelltes und eingeschultes Reinigungspersonal	46x
Externe Reinigungsfirma	2x
Intern (PKA's, Lehrlinge)	1x

- 1.1) Wird die Reinigung nach dem Reinigungsplan durchgeführt?

Ja	35x
Nein, eigener Plan	14x

- 2) Wo werden Reinigungsutensilien (Besen, Staubsauger, etc.) aufbewahrt?

Eigener Schrank	33x
Eigener Raum	13x
Offen	3x

- 3) Personalhygiene:

- 3.1) Ist ein abgegrenzter Bereich vor Betreten der Betriebsräume zum Wechseln der Straßenkleidung vorhanden?

Ja	27x
Nein	22x

3.2) Wird das Personal betreffend die Hygienevorschriften ausreichend geschult?
(Mehrfachnennung möglich)

Ja, bei der Einstellung	27x
Ja, in regelmäßigen Abständen	31x
Nein	5x

4) Welche Art der Warmwasseraufbereitung gibt es?

Durchlauferhitzer	33x
Boiler	12x
Fernwärme	4x

4.1) Wird die Warmwasseranlage gemäß den gesetzlichen Vorschriften regelmäßig gewartet?

Ja	49x
Nein	0x

5) Werden elektrische Wasserhähne verwendet?

Ja	2x
Nein	47x

Verkaufsraum:

1) Ist im Verkaufsraum eine Klimaanlage bzw. Lüftungsanlage vorhanden?

Klimaanlage	39x
Lüftung	2x
Nein	8x

1.1) Wird der Luftfilter - falls vorhanden - regelmäßig getauscht?

Nein	2x
Ja, laut Wartungsvertrag/-service	39x

2) Wird die Tara zusätzlich zur Grobreinigung gereinigt oder desinfiziert?
(Mehrfachnennung möglich)

Nein, weder noch	6x
Ja, gereinigt	29x
Ja, desinfiziert	24x

2.1) Wird bei der Reinigung bzw. Desinfektion auch auf oft benutzte Gerätschaften wie Tastatur, Maus und Touchscreen geachtet?

Nein	10x
Ja	39x

3) Werden Tiere im Verkaufsraum gestattet?

Ja	38x
Nein	11x

4) Werden Fußmatten ausgelegt?

Ja	31x
Nein	4x
Nur im Winter	14x

4.1) Wie oft werden diese gewechselt/gereinigt?

täglich	3x
Alle 1-2 Wochen	37x
1x pro Monat und weniger	5x

Rezeptur:

1) Ist die Rezeptur ein Teil des Verkaufsraumes (oder ein räumlich abgetrennter Bereich)?

Teil des Verkaufsraumes	20x
Abgetrennter Bereich	29x

2) Befindet sich in unmittelbarer Nähe ein Fenster, das regelmäßig geöffnet wird?

Ja	10x
Nein	39x

2.1) Ist dieses Fenster durch ein Fliegennetz oder Ähnliches geschützt?

Ja	2x
Nein	8x

- 3) Wird die Rezeptur zusätzlich zur Grobreinigung gereinigt oder desinfiziert?
(Mehrfachnennung möglich)

Nein, weder noch	3x
Ja, gereinigt	32x
Ja, desinfiziert	30x
Nur vor Herstellung besonders heikler Rezepturen	4x

- 3.1) Werden die Waagen regelmäßig fachgemäß gereinigt?

Nein	2x
Ja	47x

- 4) Gibt es eine Desinfektions-/Waschmöglichkeit?

Ja	40x
Nein	9x

Labor:

- 1) Ist im Labor eine Klimaanlage bzw. Lüftungsanlage vorhanden?

Klimaanlage	18x
Lüftung	8x
Nein	23x

- 1.1) Wird der Luftfilter - falls vorhanden - regelmäßig getauscht?

Nein	1x
Ja	25x

2) Wird der LAF regelmäßig verwendet?

Nein, fast nie, weil steril filtriert wird	14x
Ja, zur Herstellung von Augentropfen	35x

2.1) Wann wird der LAF gereinigt bzw. desinfiziert? (Mehrfachnennung möglich)

Nach der Verwendung	11x
Vor der Verwendung	10x
In regelmäßigen Abständen	23x

3) Gibt es Möglichkeiten zur Desinfektion?

Ja	47x
Nein	2x

4) Sind Einmalhandschuhe gebrauchsbereit vorhanden?

Ja	48x
Nein	1x

4.1) Bei der Herstellung welcher Darreichungsform werden Handschuhe verwendet? (Mehrfachnennung möglich)

Salben, Pasten, etc.	9x
Kapseln	46x
Pulver	22x
Tropfen, etc.	18x
Sonstige (Rezepturen mit Seperanda, Blutzuckermessungen, EH, etc.)	20x
Gar nicht	1x

5) Wird ein Wasserbad verwendet?

Nein	14x
Ja, permanent in Verwendung	2x
Ja, wird in Betrieb genommen wenn es die Rezeptur erfordert	33x

5.1) Wie oft wird das Wasserbad gereinigt? (Mehrfachnennung möglich)

Nach der Verwendung	11x
Vor der Verwendung	3x
In regelmäßigen Abständen / nach Bedarf	21x

6) Welche Möglichkeiten sind zur Sterilisation vorhanden? (Mehrfachnennung möglich)

Autoklav	37x
Heißluftsterilisation	19x
Keine	4x

6.1) Werden die Geräte zur Sterilisation benutzt?

Ja, in Verwendung für: Augentropffläschchen, Medizinfläschchen	26x
Nein	19x

7) Sonstige Aufgaben des Labors: (Mehrfachnennung möglich)

Sozialraum	10x
Pausenraum	10x
Küche	6x
Lager	3x
Sonstiges (Geschirr waschen, Büroarbeit, etc.)	4x
Nichts	23x

Weitere Anmerkungen der Apotheker zum Thema Hygiene:

- Bisher soweit ok, hat aber keinen Überblick über die derzeitigen Neuerungen und Bestimmungen.
- Eigentlich in Ordnung. Aber viele, vor allem heikle Zubereitungen, werden in öffentlichen Apotheken sowieso nicht mehr gemacht – daher keine strengeren Hygienebestimmungen nötig. Der/die ApothekerIn würde es sich nicht zutrauen, in seiner/ihrer Apotheke sterile Augensalben oder sterile Schmerzpumpen herzustellen.
- Viele Sachen sehr übertrieben. Ein Hygieneplan ist unnötig, man kennt ja seine Mitarbeiter, weiß, wie die arbeiten. Außerdem gibt es keine Vorschrift dazu und auf Nachfrage weis er/sie noch immer nicht, wie der Hygieneplan aussehen soll. Der Autoklav wird nicht verwendet, weil es dazu keine Vorschriften oder ähnliches gibt. Außerdem ist es viel sicherer, steril einzukaufen. Überzogen sind ebenfalls die elektrischen Wasserhähne oder die, die mit dem Ellenbogen zu bedienen sind. Wozu soll das gut sein?
- Manche, vor allem aber einer, Ärzte der MA 15 stellen bei der Visitation völlig übertriebene Ansprüche. Realitätsfern. Wozu eine sterile Salbe mit Handschuhen herstellen. Jeder Patient fährt sowieso mit dem Finger hinein.
- Geht selber bei Visitationen mit. Derzeitiger Stand ist völlig in Ordnung, benutzt auch noch häufig den LAF. Die Neuerungen, die im Raum stehen, sind allerdings aus der Luft gegriffen.
- Hygienevorschriften sollen nicht übertrieben sein und müssen den jeweiligen baulichen und räumlichen Beschaffenheiten der Apotheke angepasst werden. Diskussionen über Wasserhähne, die mit dem Ellenbogen bedient werden können, sind maßlos übertrieben.
- Reinigung erfolgt nach Hygieneplan.
- Teilweise übertriebene und sonderbare Anmerkungen bei der Visitation, zum Beispiel sollten sie die Waagen weiter auseinanderstellen, weil sie sonst explodieren könnten. Aber prinzipiell ist eine strenge Handhabung schon gut, weil die Vorschriften ohnehin nicht so genau eingehalten werden. Sie hat schon Verständnis für gewisse

Maßnahmen, denn wenn man sich genauer damit beschäftigt, sieht man es anders und weiß besser Bescheid.

- Der derzeitige Stand ist ok, die Visitation wurde auch ohne Probleme bestanden. Nur ein neuer Geschirrspüler musste angeschafft werden, der alte hat zu wenig heiß gewaschen.
- Passt schon recht gut, in manchen Belangen vielleicht ein wenig zu streng.
- Wie es derzeit ist, ist es ok, hat aber lange keine Visitation mehr habt. Interessiert sich nicht für Neuerungen und hat deswegen auch keine Ahnung davon.
- Hatte die Visitation vor 2 Monaten, ohne Probleme bestanden. Findet nur die Papierhandtücher auf der Mitarbeitertoilette unnötig. Ist reine Umweltverschmutzung.
- Die Hygienevorschriften sind teilweise sehr schwer einzuhalten. Vor allem für Betriebe, die baulich eingeschränkt sind, müssen Lösungen gefunden werden. In der Stadt kann man die Betriebsfläche teilweise nicht erweitern.
- Was soll man machen. Das, was denen bei der MA 15 wieder Kurioses einfällt, muss man halt bis zur nächsten Visitation irgendwie einbauen. Kommentar dazu lässt er/sie lieber.
- Derzeitiger Standard, soweit alles eingehalten wird, ist ein sehr hoher Standard. Dieser ist auch nötig, nur so kann man ein vorbildhaftes, ehrliches Ergebnis erzielen. Wir „die Apotheken“ brauchen so einen hohen Standard, wenn wir uns etablieren wollen.
- Weist nochmals darauf hin, dass das Labor absolut nur als ein solches zu benutzen ist und nicht zu sonstigen Zwecken dienen darf.
- Wir sind eine kleine Apotheke, deswegen machen viele Sachen für uns als „Nahversorger“ nur wenig Sinn. Viele Sachen können und wollen wir gar nicht tun.
- Die Neuerungen sind schon übertrieben. Dieser neue Hygieneplan ist umsonst, da sich keiner die Zeit nimmt, zu schauen, wie er das jetzt machen sollte. Die Putzfrauen können diesen teilweise gar nicht lesen und dadurch nicht verstehen.
- Die Regelungen sind übertrieben. Man kann nicht alles reglementieren, nach dem Motto: Bestimmen, wo das Klopapier hängen darf. Der Hausverstand sollte einem vieles sagen. Er/sie will die Neuerungen gar nicht so genau wissen, hat die Apotheke

erst auf den neuesten Stand gebracht. Die Neuerungen verschlingen viel Geld, das woanders viel besser investiert wäre.

- Derzeit ist es noch ok, aber schon recht streng. Wenn für jede Apotheke Reinräume kommen, ist das weit übers Ziel geschossen.
- Die Ärzte von der MA 15 bringen frischen Wind und interessante Vorschläge ein, die man überprüfen muss. Besondere Geschirrspüler mit Thermodesinfektion kommen ohnehin nicht. Er/sie wäre allerdings für die Einführung eines Lungenbefundes und die Überprüfung auf gängige Infektionskrankheiten vor der Einstellung. Gerade in solchen Berufen wäre das fast ein Muss.
- Sie sieht nicht ein, warum alles desinfizierbar und sterilisierbar sein muss. Bei der Visitation wurde ihr die Anwendung von Holzstockerln verboten.
- Hat schon den Überblick verloren, die Frage nach dem Sinn stellt er/sie sich schon lange nicht mehr.
- Die Vorschriften, die teilweise aus der Industrie (GMP) kommen, kann man nicht eins zu eins auf Kleinbetriebe umlegen, da hier der Kontakt mit dem Kunden gegeben ist. Durch Rezepte und Geld kommt sowieso immer Dreck hinein. Wasserhähne mit Ellenbogen kann man montieren, es würde aber trotzdem jeder mit der Hand hingreifen – unnötig. Ist zum großen Teil übertrieben, teilweise führt das zu Gegenreaktionen der Kollegen, die sich schikaniert fühlen und deswegen noch weniger in die Richtung tun.
- Viel zu genau. Die Anschaffung des LAF war die kostspieligste Dummheit, die es gegeben hat. Für ein Augentropffläschchen fährt man das Ding wegen der langen Vorlaufzeit nicht hoch. Wird nicht verwendet, Sterilfiltration führt zu gleichwertigen Ergebnissen. Wasserhähne mit Ellenbogenbedienung wäre der nächste Scherz.
- Derzeit ist es ok, die Neuerungen, von denen man hört, sind zu gut gemeint.
- Einmalhandschuhe sieht er/sie zur Herstellung bestimmter Formulierungen noch ein. Beim LAF wird es schon kritisch, ob der sinnvoll ist? Aber Wasserhähne mit dem Ellenbogen bedienbar? – Sind ja nicht im Operationssaal. Früher hat man mit dem Nudelwalker und den Händen, die man sich halt gut gewaschen hat, die Pillen gedreht, ist auch nix passiert.

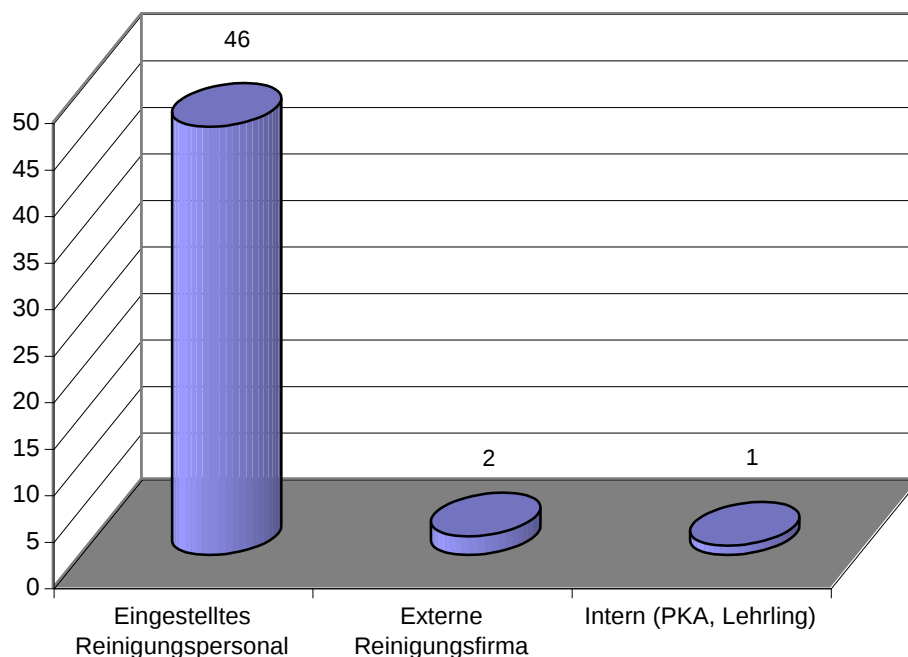
- Soweit noch alles einzusehen.
- Versucht alles und sogar noch mehr zu erfüllen, um am neuesten Stand zu sein. Ist aber schwierig.
- Weitere zusammengefasste Meldungen: Oftmals wurde mir gesagt, dass durch viele und schwer übersichtliche Neuerungen das Interesse gesunken ist, da immer noch mehr und Besseres kommt. Oftmals hieß es auch, dass es soweit passt. Häufig bekam ich auch die Antwort, dass man halt macht, was wieder kommt – was soll man machen.

Um einen besseren Überblick über die Ergebnisse zu bekommen, sind die wichtigen Fragen des Fragebogens im Anschluss grafisch dargestellt.

Allgemein:

1) Wer übernimmt die Reinigung der Räumlichkeiten, Flächen etc. (Grobreinigung)

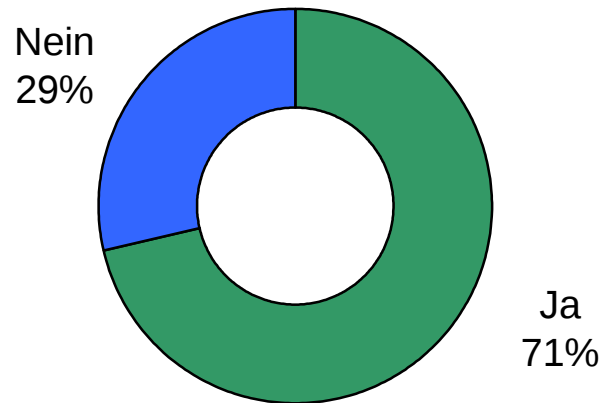
Reinigung des Betriebes



Allgemein:

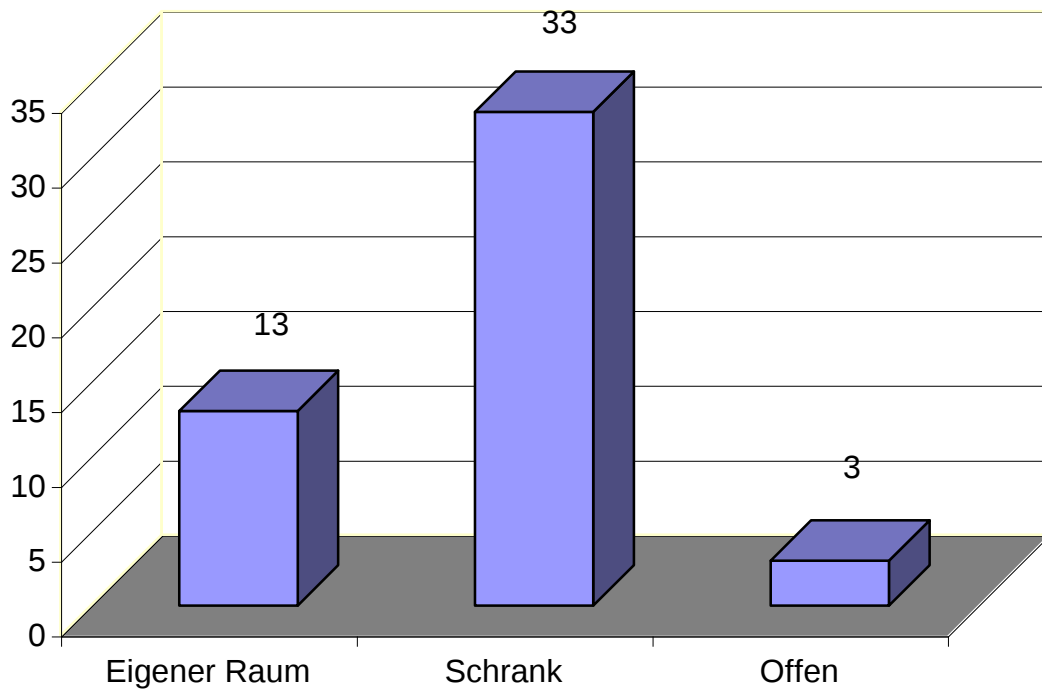
1.1) Wird die Reinigung nach dem Reinigungsplan durchgeführt?

Verwendung eines Reinigungsplans



2) Wo werden die Reinigungsutensilien (Besen, Staubsauger, etc.) aufbewahrt?

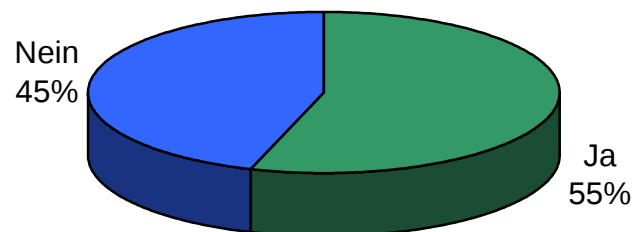
Aufbewahrung der Reinigungsutensilien



Allgemein:

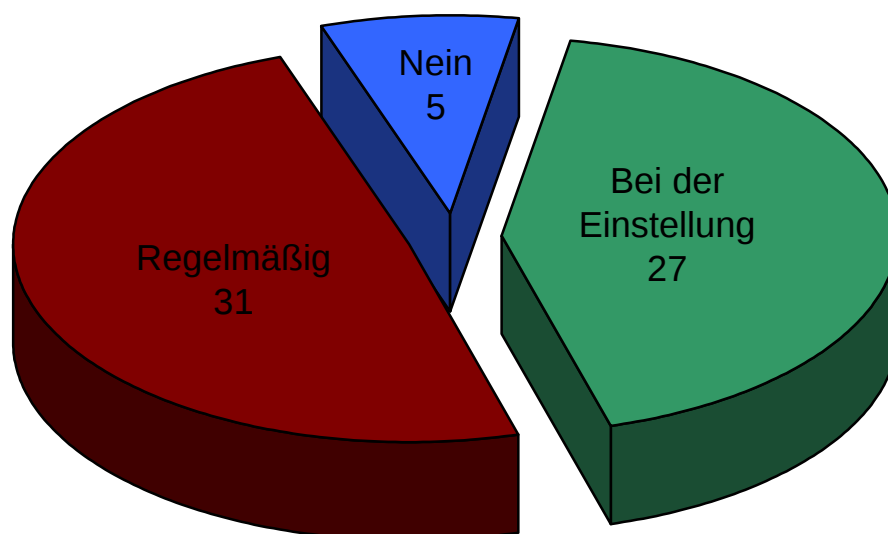
3.1.) Ist ein abgetrennter Bereich vor Betreten der Betriebsräumlichkeiten zum Wechseln der Straßenkleidung vorhanden?

Abgegrenzte Garderobe



3.2.) Wird das Personal betreffend der Hygienevorschriften ausreichend geschult?

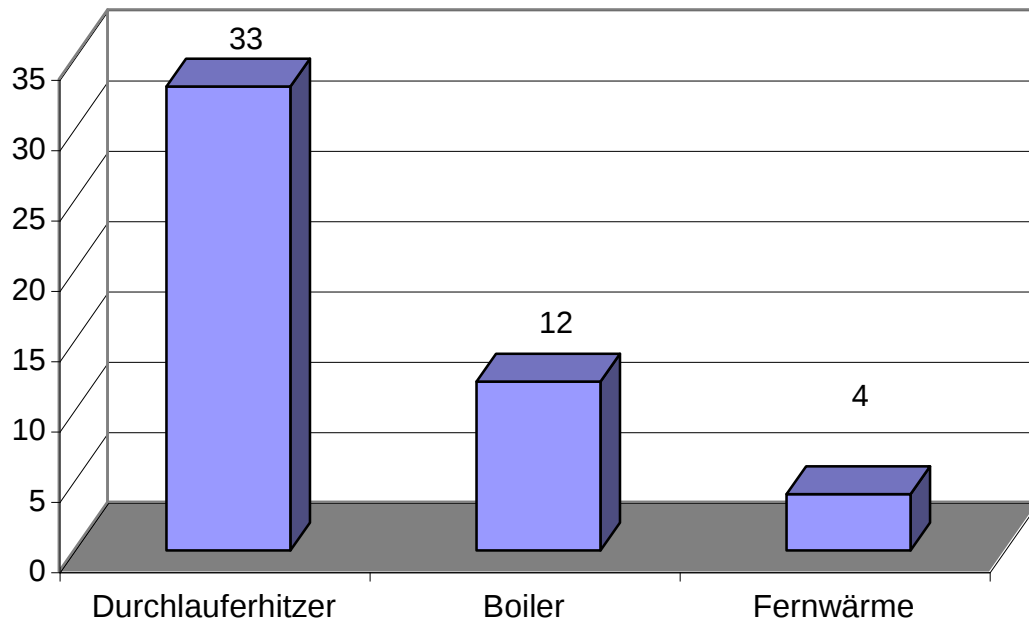
Hygieneschulung



Allgemein:

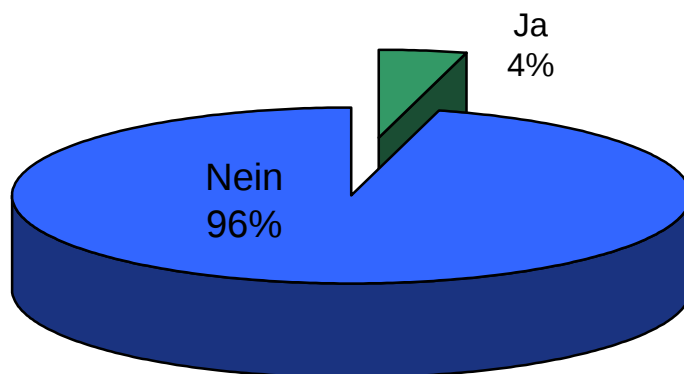
4) Welche Art der Warmwasseraufbereitung gibt es?

Warmwasseraufbereitung



5) Werden elektrische Wasserhähne verwendet?

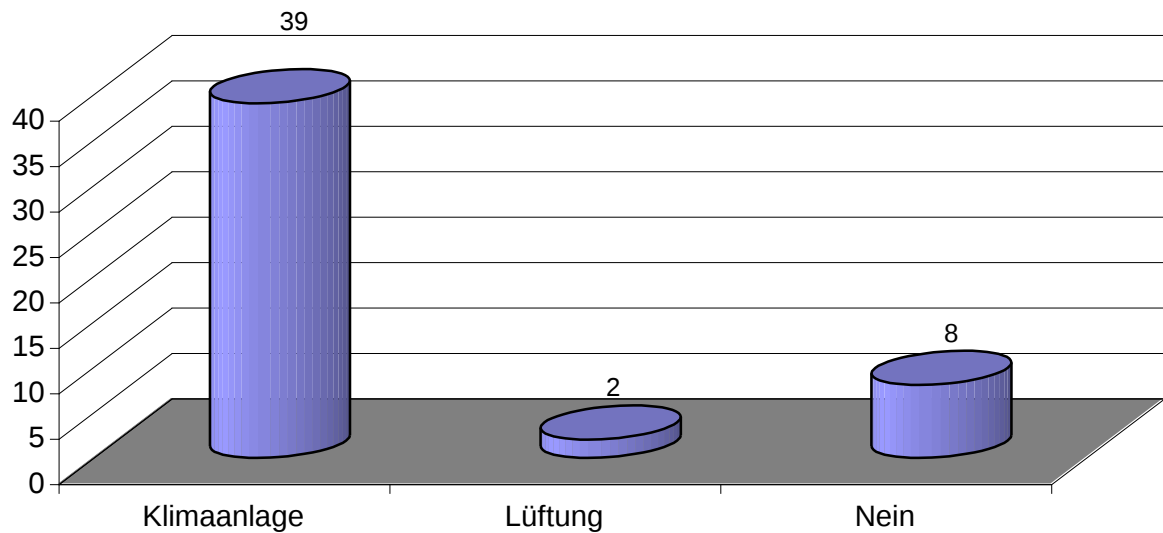
Elektrische Wasserhähne



Verkaufsraum:

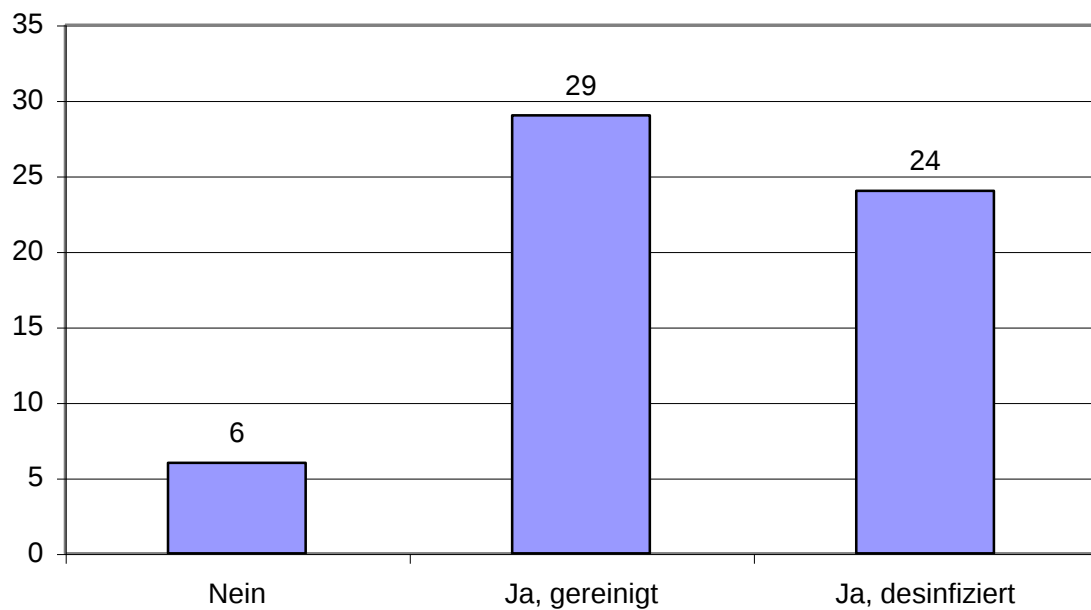
1) Ist im Verkaufsraum eine Klimaanlage bzw. Lüftungsanlage vorhanden?

Belüftung



2) Wird die Tara zusätzlich zur Grobreinigung gereinigt und desinfiziert?

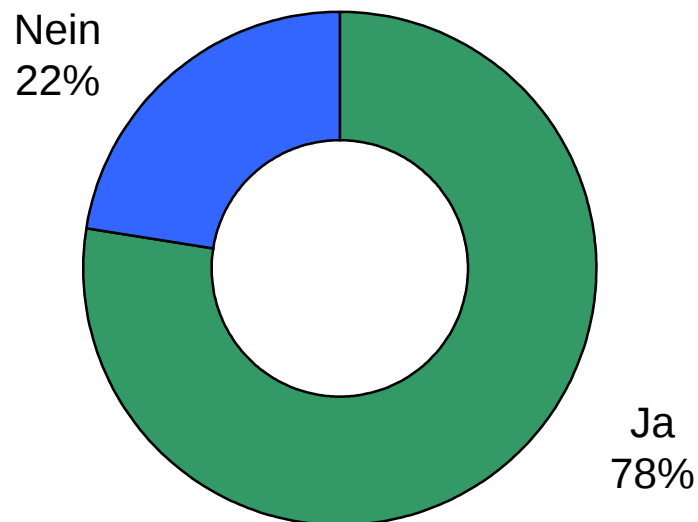
Zusätzliche Reinigung der Tara



Verkaufsraum:

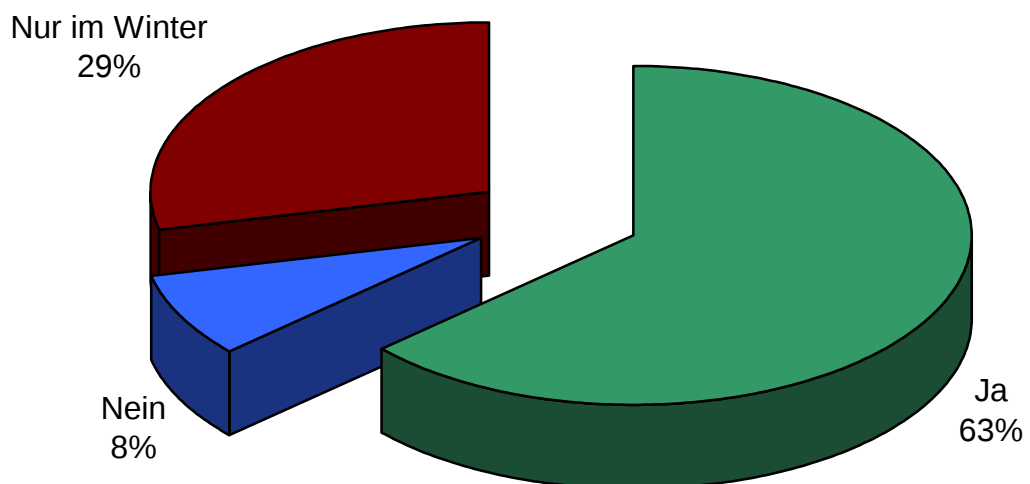
3) Werden Tiere im Verkaufsraum gestattet?

Wird Tieren der Zutritt erlaubt?



4) Werden Fußmatten ausgelegt?

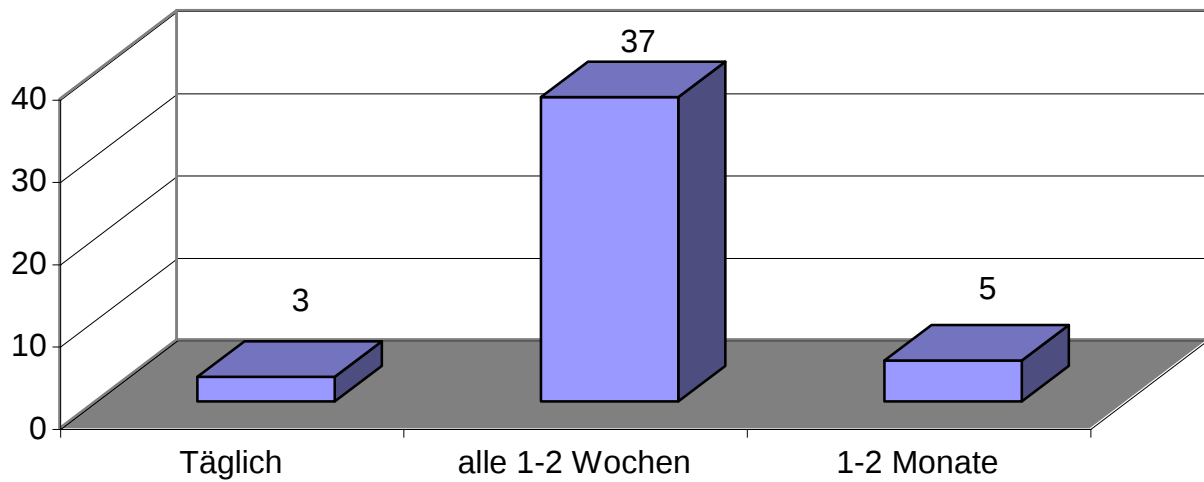
Werden Fußmatten ausgelegt?



Verkaufsraum:

4.1) Wie oft werden diese gewechselt/gereinigt?

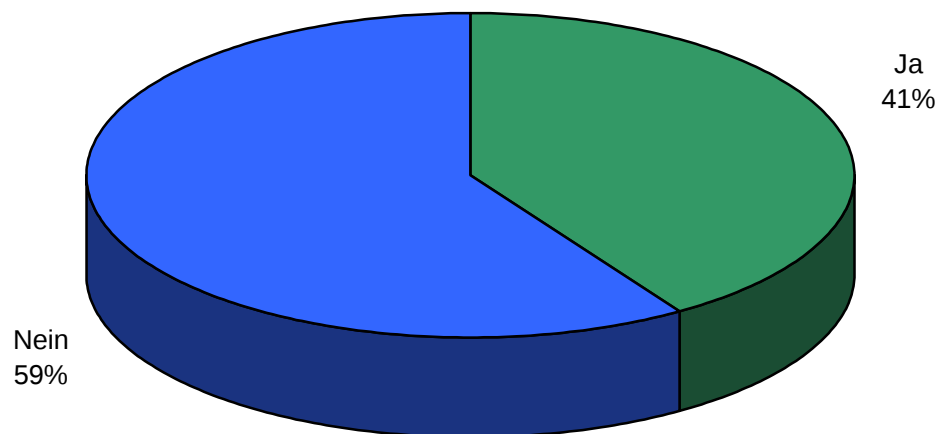
Wechsel der Fußmatten



Rezeptur:

1) Ist die Rezeptur ein Teil des Verkaufsraums?

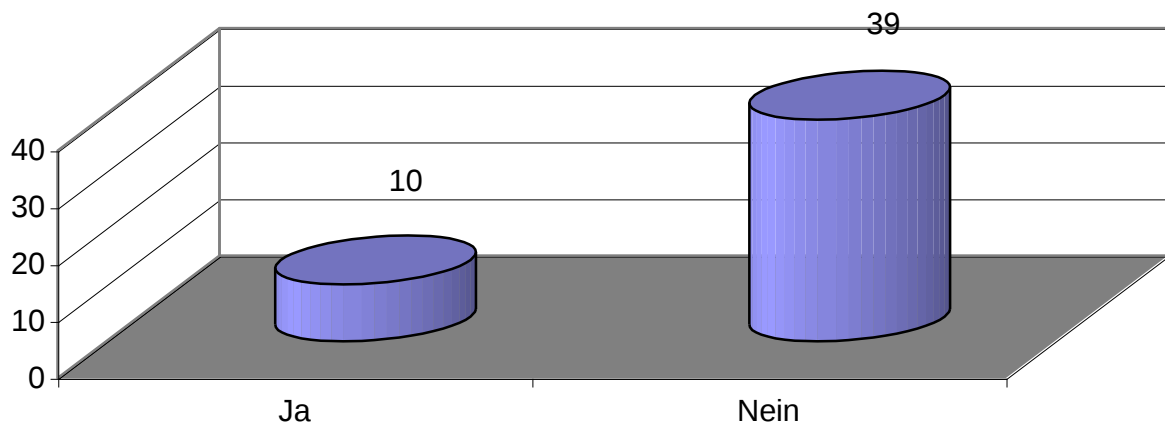
Ist die Rezeptur ein Teil des Verkaufsraums?



Rezeptur:

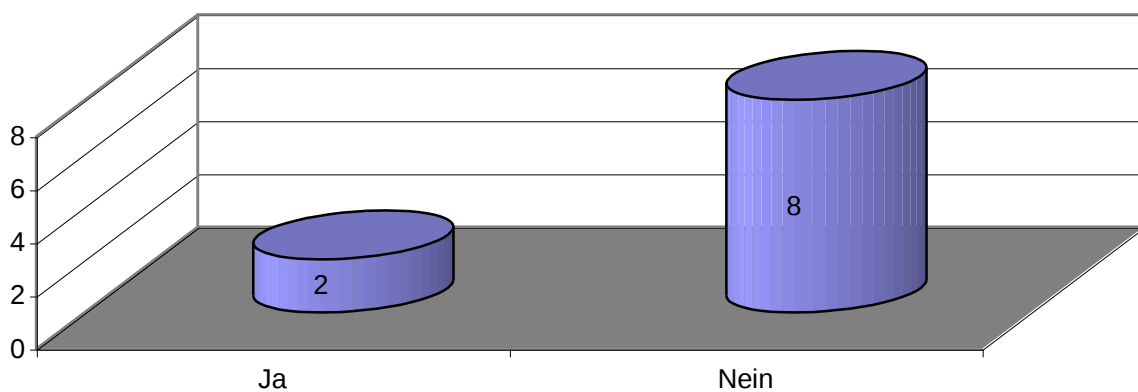
2) Befindet sich in unmittelbarer Nähe ein Fenster, das regelmäßig geöffnet wird?

Befindet sich in unmittelbarer Nähe ein Fenster, das regelmäßig geöffnet wird?



2.1.) Ist das Fenster durch ein Fliegennetz oder Ähnliches geschützt?

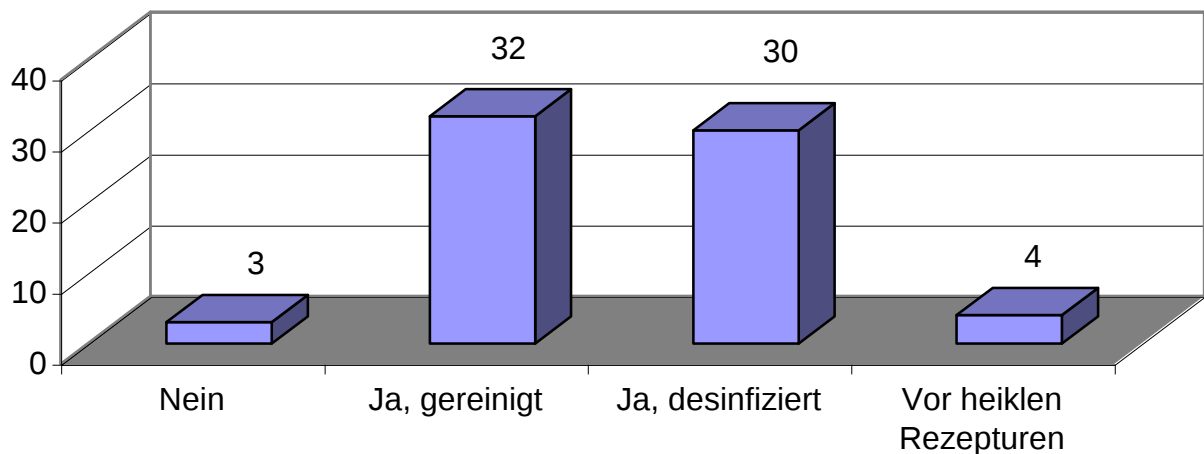
Schutz des Fensters durch ein Fliegennetz oder Ähnliches



Rezeptur:

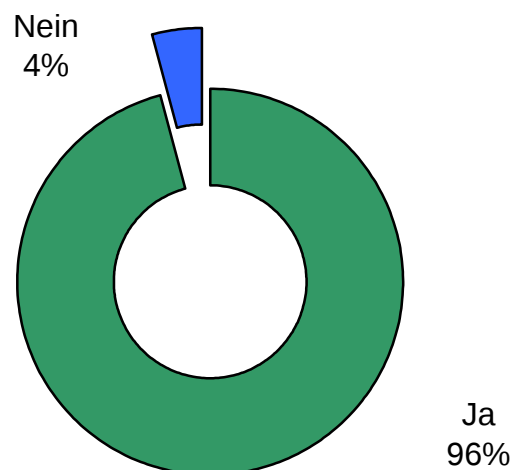
- 3) Wird die Rezeptur zusätzlich zur Grobreinigung gereinigt oder desinfiziert?
(Mehrfachnennung möglich)

Zusätzliche Reinigung und Desinfektion



- 3.1.) Werden die Waagen regelmäßig fachgemäß gereinigt?

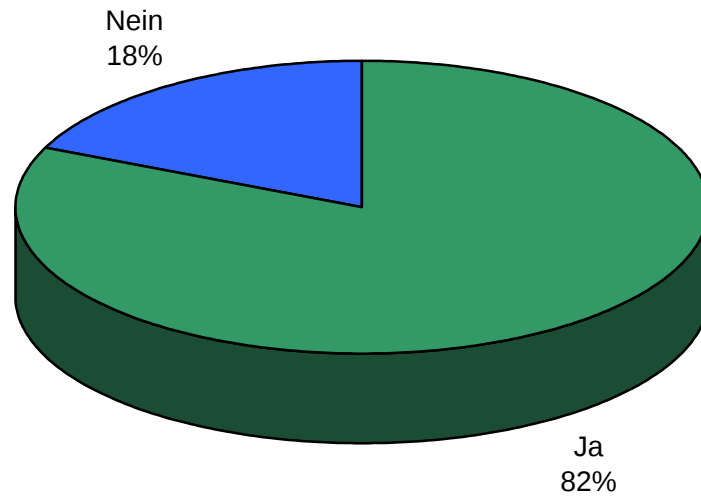
Waagenwartung



Rezeptur:

4) Gibt es eine Wasch- und Desinfektionsmöglichkeit?

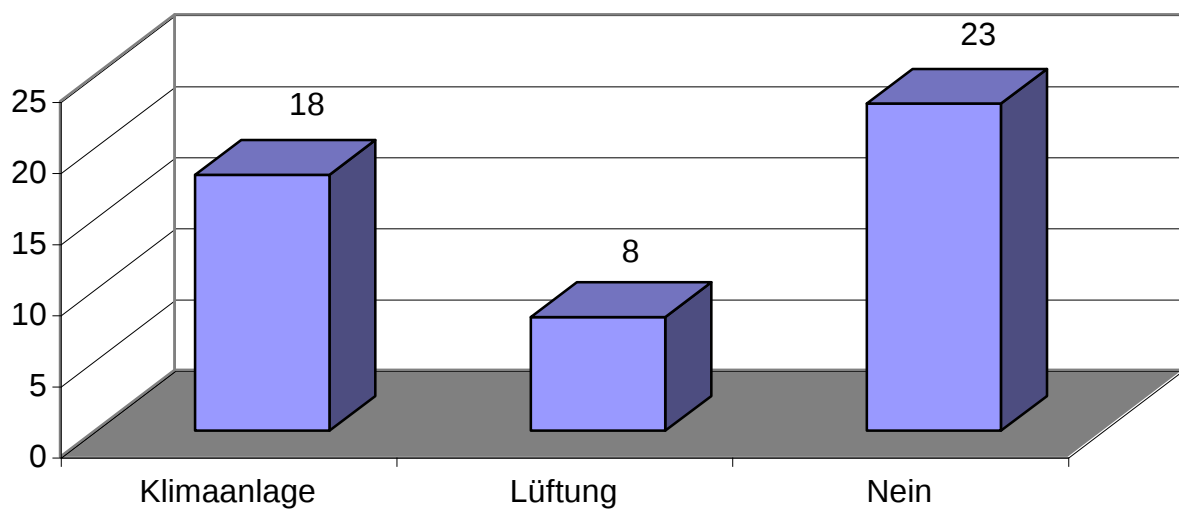
Desinfektions- / Waschmöglichkeit



Labor:

1) Ist im Labor eine Klimaanlage bzw. Lüftungsanlage vorhanden?

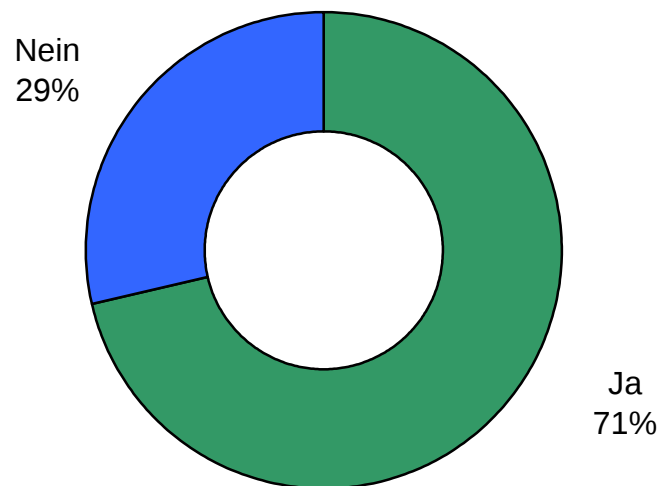
Belüftung



Labor:

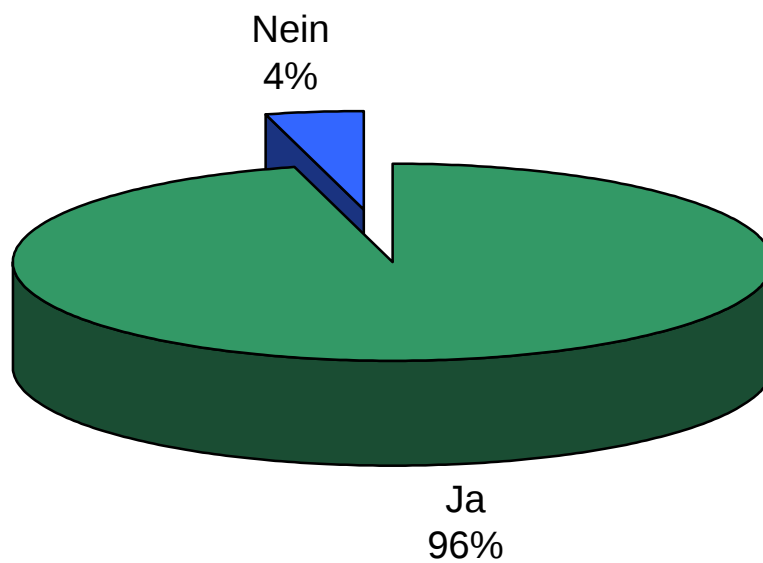
2) Wird der LAF regelmäßig verwendet?

LAF Benutzung



3) Gibt es Möglichkeiten zur Desinfektion?

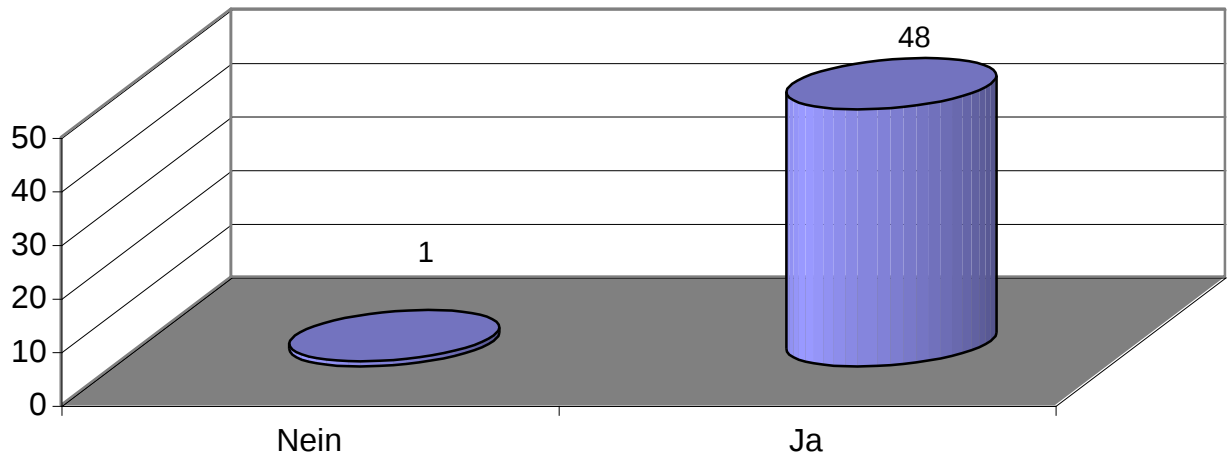
Desinfektionsmöglichkeiten



Labor:

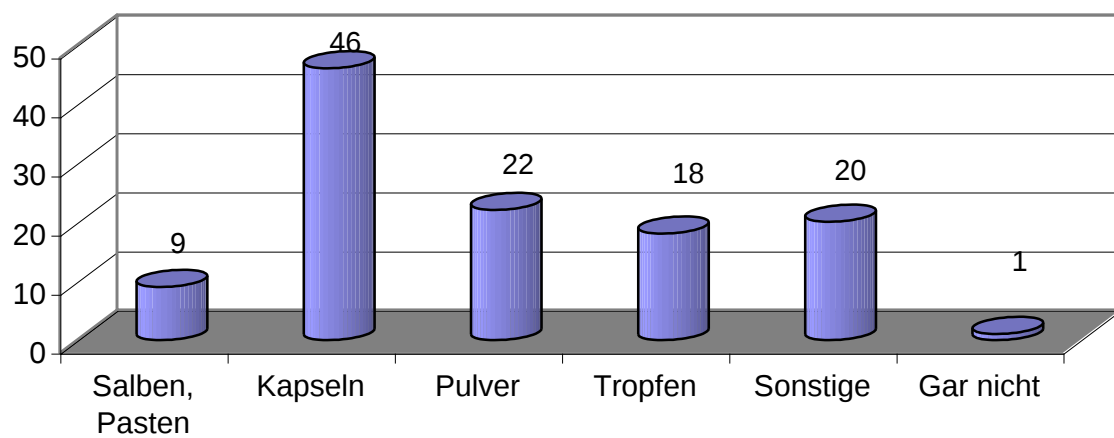
4) Sind Einmalhandschuhe gebrauchsfertig vorhanden?

Verfügbarkeit von Einmalhandschuhen



5) Bei der Herstellung welcher Darreichungsform werden Einmalhandschuhe verwendet?

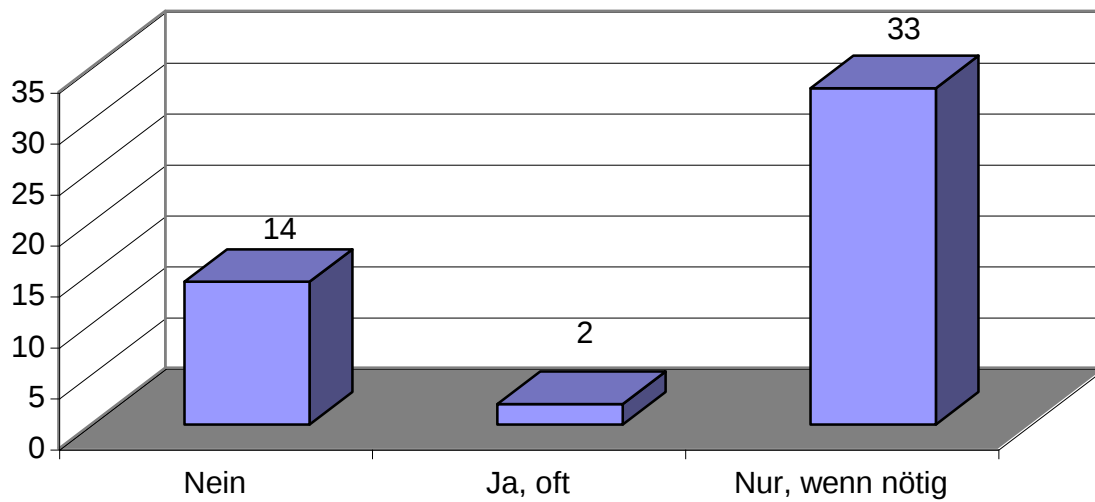
Einsatz von Einmalhandschuhen



Labor:

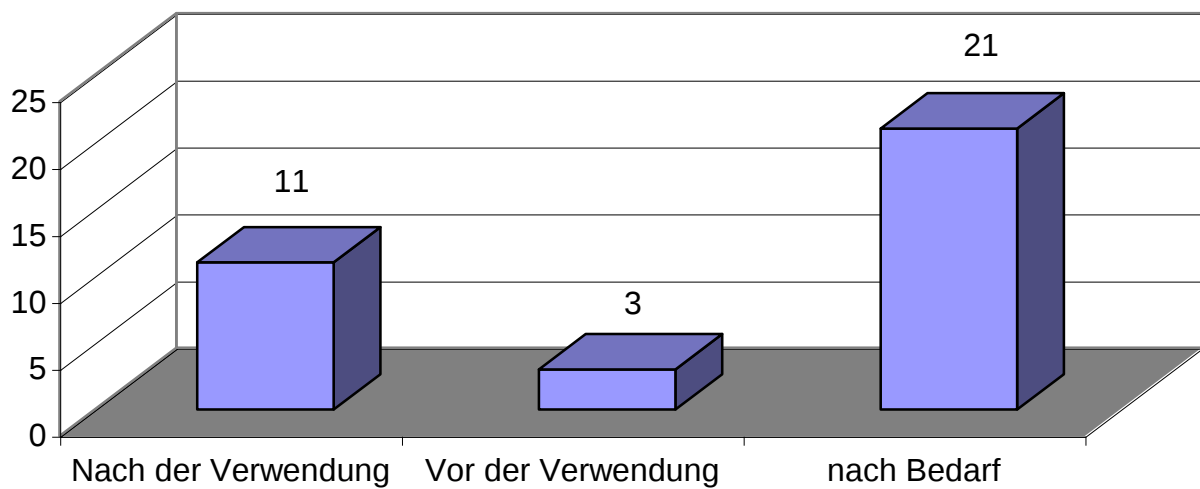
5) Wird ein Wasserbad verwendet?

Verwendung des Wasserbades



5.1) Wie oft wird es gereinigt?

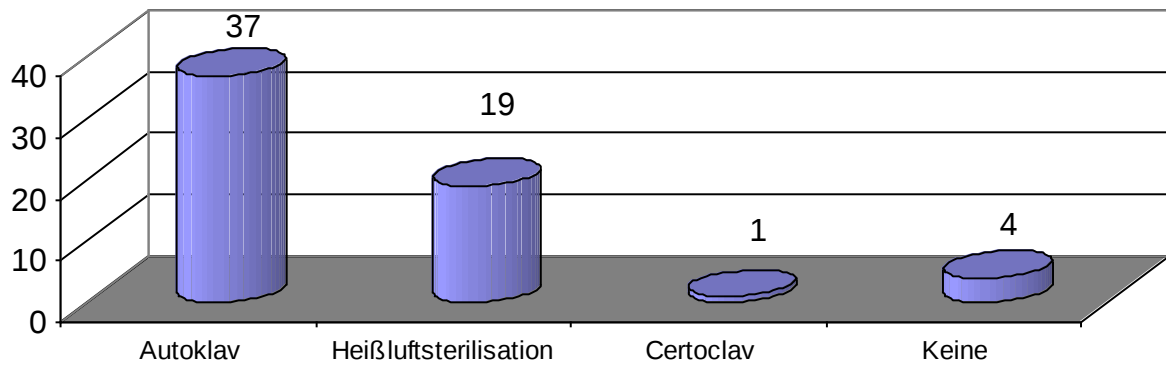
Reinigung des Wasserbades



Labor:

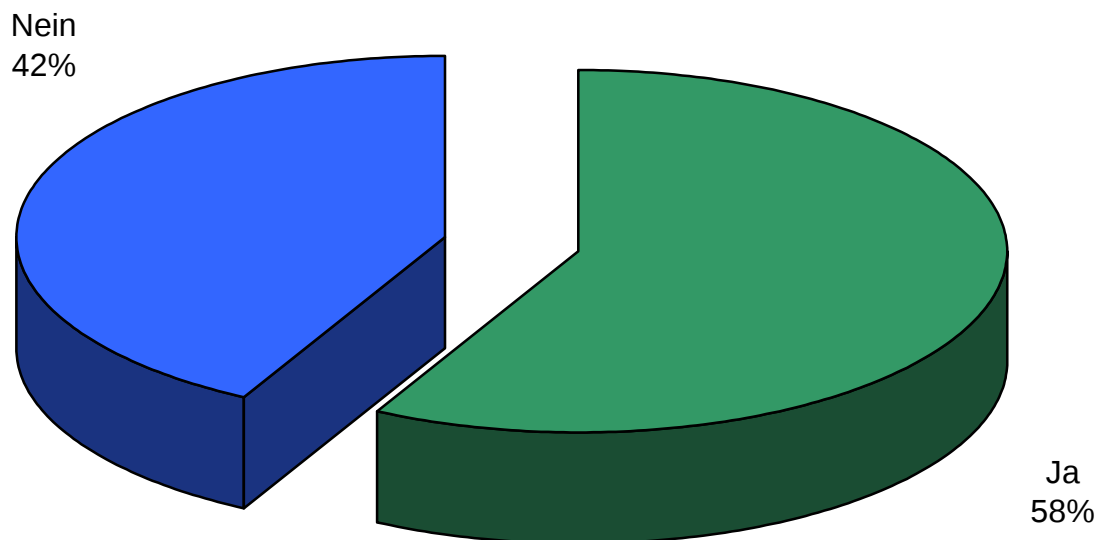
6) Welche Möglichkeiten sind zur Sterilisation vorhanden?

Möglichkeiten zur Sterilisation



6.1.) Werden die Geräte zur Sterilisation benutzt?

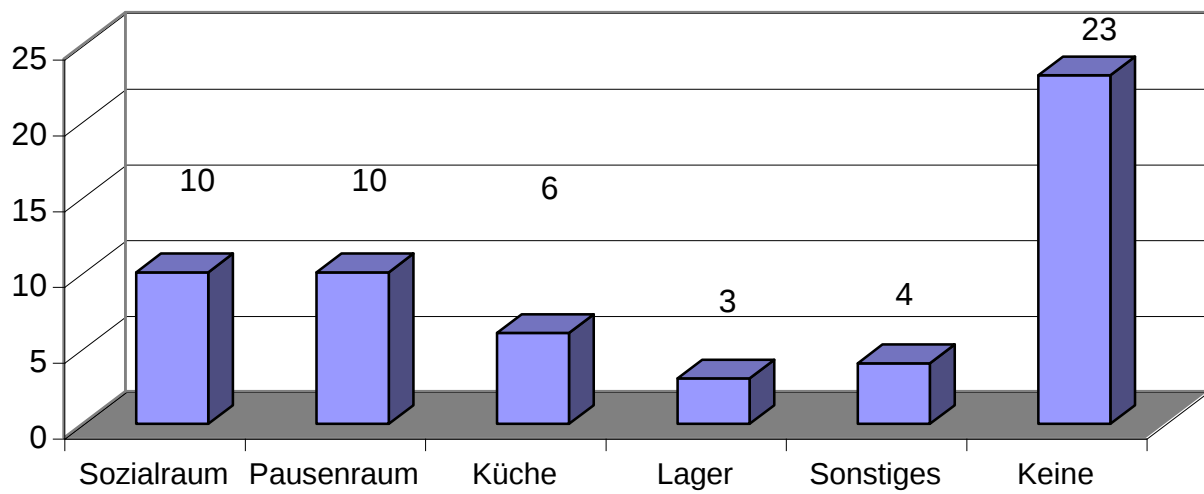
Verwendung von Sterilisationsmöglichkeiten



Labor:

7) Sonstige Aufgaben des Labors:

Zusätzliche Verwendung des Labors



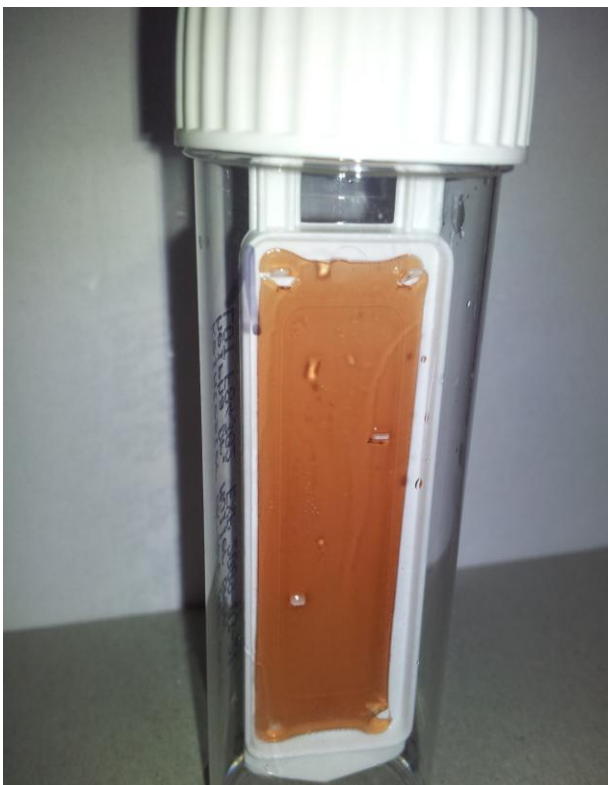
4.2. Auswertung der Probenröhrchen

Die Proben wurden zusätzlich zu den Fragebögen von 10 Apotheken freiwillig abgefüllt. Die Herstellung erfolgte nach dem üblichen Verfahren für Augentropfen. Dabei wurde NaCl in Wasser aus Infusionsflaschen in einem Becherglas gelöst und dann in Augentropfenfläschchen abgefüllt. Dabei wurde nur ein Filter zur Sterilfiltration, allerdings nicht unter dem Laminar Air Flow, verwendet. Das Ziel war die Überprüfung der Proben auf eine mikrobielle Kontamination.

Nach dem Auftragen auf die Nährböden und Inkubation über 48 Stunden war in keiner der Proben ein mikrobielles Wachstum nachzuweisen. Daher war die Keimbelastung negativ. Auf den folgenden Seiten sind alle Proben beidseitig abgelichtet. Schwarze Punkte bei einem Teil der Proben sind auf Wassertropfen oder auf Fehler in der Wand der Röhrchen zurückzuführen.



Probe 1a



Probe 1b



Probe 2a



Probe 2b



Probe 3a



Probe 3b



Probe 4a



Probe 4b



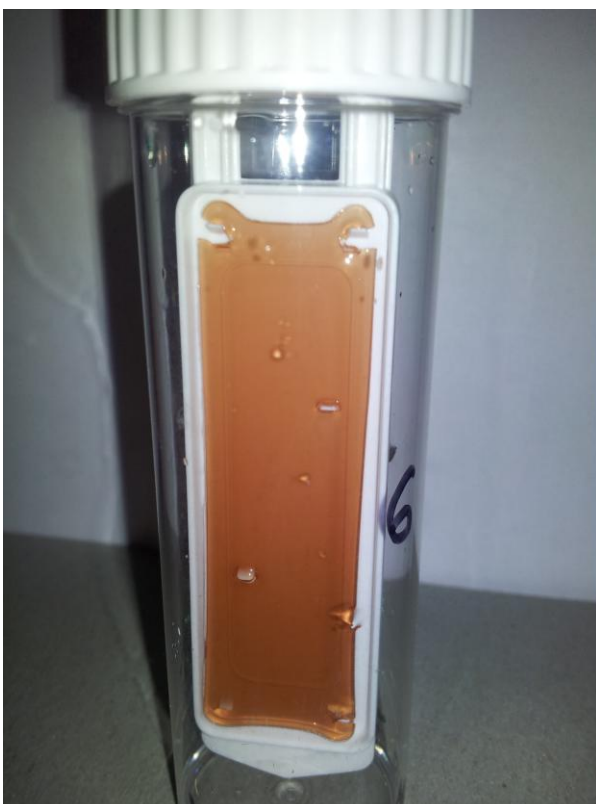
Probe 5a



Probe 5b



Probe 6a



Probe 6b



Probe 7a



Probe 7b



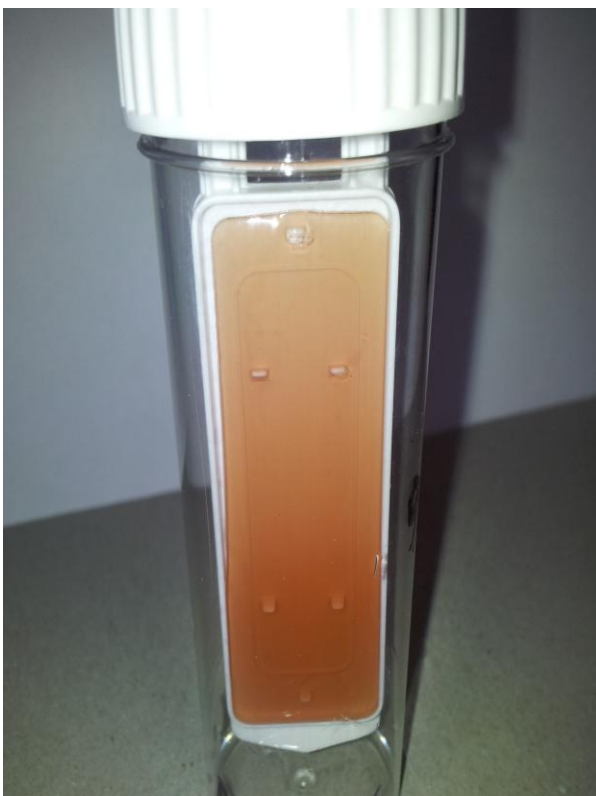
Probe 8a



Probe 8b



Probe 9a



Probe 9b



Probe 10a



Probe 10b

5. SCHLUSSBETRACHTUNG

5.1. Bestimmungen und Vorschriften

Diverse Gesetze, Verordnungen und Bestimmungen, die das Thema Hygiene mehr oder weniger betreffen, wurden in Österreich erlassen, um auch in Apotheken einen einheitlichen und ausreichend hohen Hygienestandard zu gewährleisten. Mittlerweile gibt es eine ganze Reihe davon, und es werden immer mehr. Die Magistratsabteilung 15 der Stadt Wien ist für die Überwachung, aber auch für Neuerungen im Bereich der Apotheken zuständig. Dies wird unterschiedlich gesehen. Manche empfinden es durchwegs positiv, wie zum Beispiel ein Kommentar von einem/r ApothekerIn zeigt:

Die Ärzte von der MA 15 bringen frischen Wind und interessante Vorschläge ein, die man überprüfen muss.

Andere, wie sich gezeigt hat ist das die Mehrheit, lehnen die Vorschläge und neuen Einführungen ab:

Manche, vor allem aber einer, Ärzte der MA 15 stellen bei der Visitation völlig übertriebene Ansprüche. Realitätsfern.

Dass die Neuerungen realitätsfern sind und eher in den Bereich einer Klinik gehören, ist einer der Hauptkritikpunkte. Diese Ansichten scheinen einleuchtend, wenn es um Diskussionen geht, wie die Einführung von Wasserhähnen, die nur mit dem Ellenbogen bedienbar sind. Dieses Inventar gehört in Krankenhäuser und eventuell in die Krankenhausapotheken, in den öffentlichen Apotheken scheint es hingegen übertrieben. Teilweise kommen die Neuerungen auch aus dem Bereich der pharmazeutischen Industrie. Diese treffen bei vielen ApothekerInnen ebenfalls auf wenig Gegenliebe, da die Vergleichbarkeit nicht gegeben ist, wie folgender Kommentar zeigt:

Die Vorschriften, die teilweise aus der Industrie (GMP) kommen, kann man nicht eins zu eins auf Kleinbetriebe umlegen, da hier der Kontakt mit dem Kunden gegeben ist. Durch Rezepte und Geld kommt sowieso immer Dreck hinein.

In manchen Bereichen sind die Vorgaben so verwirrend und vielfältig, dass ApothekenleiterInnen nicht die nötige Zeit haben sich ausführlich genug mit den Vorschriften

und deren Umsetzung zu beschäftigen. Diese Ausrede gilt allerdings nicht, da die Leitung der Apotheke gesetzlich dazu verpflichtet ist und die Verantwortung trägt. Dies gilt auch für sämtliche Belange, die das Thema Hygiene betreffen, wie es in der Apothekenbetriebsordnung festgelegt ist:

Dazu in §2 Abs.

(3) Der Leiter/die Leiterin einer Apotheke trägt die pharmazeutisch-fachliche Verantwortung für den gesamten Apothekenbetrieb, unbeschadet der pharmazeutisch-fachlichen Eigenverantwortung der anderen im Apothekenbetrieb tätigen Apotheker/Apothekerinnen, insbesondere auch die Verantwortung dafür, dass

1. (...)

2. (...)

3. den allgemeinen Geboten der Hygiene und der pharmazeutischen Wissenschaft entsprochen wird,

Die gesetzliche Verpflichtung ist natürlich nur die eine Seite. Wie die Kommentare vieler ApothekenleiterInnen zeigen, sind sie auf der anderen Seite allerdings nicht am neuesten Stand. Als Grund dafür nennen sie die verwirrenden und vielfältigen Regelungen, die sie nicht durchblicken. Dazu kommen laut ihnen auch die vielen, auch unnötigen, Neuerungen, deren Einführung sie auch vielfach nicht verstehen. Als Beispiel steht der folgende Kommentar:

Die Regelungen sind übertrieben. Man kann nicht alles reglementieren, nach dem Motto, bestimmen, wo das Klopapier hängen darf. Der Hausverstand sollte einem vieles sagen. Sie will die Neuerung gar nicht so genau wissen.

Dadurch sinkt das Interesse an der gesamten Thematik und sie beschäftigen sich noch weniger mit den Neuerungen und vor allem mit derer Begründungen. Dies gilt auch für angestellte Apotheker. Ein Kommentar zeigt, dass sich ApothekerInnen durch viele Regelungen bevormundet fühlen:

Ist zum großen Teil übertrieben, teilweise führt das zu Gegenreaktionen der Kollegen, die sich schikaniert fühlen und deswegen noch weniger in die Richtung tun.

Ein weiterer oft genannter Kritikpunkt ist, dass die Gesetze und Verordnungen nicht auf die baulichen Gegebenheiten der Apotheken eingehen. Viele dieser Neuerungen sind aufgrund der räumlichen Bedingungen nicht oder nur mit großem finanziellen Aufwand machbar. Diese Apotheken sind oftmals in alten Gebäuden im Zentrum der Stadt, wo man räumlich oft sehr eingeschränkt ist. In diesen Fällen müssen die Apothekenangestellten durch die Betriebsräumlichkeit, bevor sie sich umkleiden können, und die Rezeptur ist kein abgetrennter Bereich. Solche Gegebenheiten machen die Diskussion um eine verstärkte Hygiene ad absurdum, da diese an grundlegenden Platzproblemen scheitert. Daher scheint die Kritik berechtigt, dass bei der Durchsetzung von Bestimmungen die Voraussetzungen der jeweiligen Apotheke mit einbezogen werden müssen und die Umsetzung auf einem machbaren Weg erfolgt:

Die Hygienevorschriften sind teilweise sehr schwer einzuhalten. Vor allem für Betriebe, die baulich eingeschränkt sind, müssen Lösungen gefunden werden. In der Stadt kann man die Betriebsfläche teilweise nicht erweitern.

Der Hygieneplan ist ein sehr umstrittenes Thema. Die Absicht der Magistratsabteilung 15, sämtliche Schritte der Reinigung und Desinfektion zu standardisieren und für jeden Mitarbeiter klar ersichtlich zu machen, ist gut. Trotzdem tauchen einige Probleme im Umgang mit dem Hygieneplan auf. Es fängt bei den sprachlichen Problemen an. Die Grundreinigung wird meist von externen Reinigungsfirmen oder Reinigungskräften durchgeführt. Diese Personen haben oft mangelnde Deutschkenntnisse, was zu Problemen führt. Hier würde nur eine genaue Instruktion der Reinigungskräfte oder bei der Einstellung zwingend ausreichende Sprachkenntnisse zu fordern, helfen. Das Problem der Einhaltung des Hygieneplans durch die ApothekerInnen ist hingegen ein anderes. Hier wird angeführt, dass das Problem die Zeit ist. Da sich viele die Zeit nicht nehmen können oder wollen, jeden Reinigungsschritt zu überprüfen, wie der Hygieneplan es vorschreibt:

Dieser neue Hygieneplan ist umsonst, da sich keiner die Zeit nimmt, zu schauen, wie er das jetzt machen sollte. Die Putzfrauen können diesen auch teilweise gar nicht lesen und dadurch nicht verstehen.

In diesem Fall muss man sich die Zeit nehmen, nachzuschauen. Nach einigen Malen wird man sich den Vorgang und die zu verwendenden Mittel merken und dieses Argument würde wegfallen.

Zwei weitere Punkte die Vorschriften betreffend, die eine kurze Erwähnung finden sollten, sind die entstehenden Kosten durch Neuerungen und der Umweltschutz. Viele Neuerungen sind vor allem für kleinere Betriebe finanziell belastend. Noch schwerer zu akzeptieren fallen solche Ausgaben, wenn die Sinnhaftigkeit nicht erkannt wird. Der Laminar Air Flow war zum Beispiel solch eine teure Anschaffung, deren Notwendigkeit für einige nicht ersichtlich ist. Die mit dem Ellenbogen bedienbare Wasserhähne wären für viele ebenfalls eine sinnlose Investition:

Die Neuerungen verschlingen viel Geld, das woanders viel besser investiert wäre.

Die eine oder andere Vorschrift geht auch auf Kosten des Umweltschutzes. So wurde bemängelt, dass man jetzt Einmalpapierhandtücher verwenden muss. Er/sie hatte früher für jeden ihrer sechs Mitarbeiter ein eigenes Handtuch. Das ist genauso gut, spart Geld und schont die Umwelt. Dies ist allerdings in größeren Apotheken nicht anwendbar.

Zusammenfassend ist zu sagen, dass gültige Gesetze befolgt werden müssen. Egal, ob man sie für sinnvoll erachtet oder nicht. Weiters ist es wichtig durch Neuerungen auch im Bereich der Hygiene am Stand der Zeit zu bleiben, um den Stellenwert der Apotheke in der Gesellschaft und im Gesundheitssystem zu wahren. Dennoch sollten diese Neuerungen sehr genau auf ihre Notwendigkeit und Umsetzbarkeit geprüft werden. Ein verstärkter Dialog mit den Apothekern und eine forcierte Aufklärung über die Notwendigkeit würden die Akzeptanz und die Bereitschaft zur Umsetzung fördern. Die Machbarkeit der Umsetzungen in einzelnen Apotheken zu berücksichtigen ist eine Notwendigkeit, auch wenn diese gesetzlich umständlich zu realisieren ist.

Strenge Richtlinien sind grundsätzlich zu begrüßen, da Vorschriften nicht immer zur Gänze erfüllt werden. Die Überprüfung durch Visitationen ist ebenfalls zu überdenken. Vor allem hinsichtlich der Ankündigung, die derzeit bis zu sechs Wochen vor dem Überprüfungstermin erfolgt, und der Häufigkeit der Durchführung, die nur Intervalle von bis zu fünf Jahre vorschreibt. Eine kürzere Vorwarnzeit würde in Apotheken zu einem dauerhaft hohen Hygienestandard führen und es würde nicht, wie in manchen Apotheken üblich, in den Wochen davor alles dafür vorbereitet und auf den neuesten Stand gebracht werden.

5.2. Fragebögen

In diesem Abschnitt wird auf einzelne Fragen, deren Beantwortung und Problematik eingegangen.

1.1. Wird die Reinigung nach dem Reinigungsplan durchgeführt?

Ja	35x
Nein, eigener Plan	14x

Immerhin 71 % der befragten Apotheken geben an, ihre Reinigung nach einem Reinigungs- oder Hygieneplan durchzuführen. Obwohl sie oftmals zugaben, nicht immer alles oder genau nach dem Plan zu machen, ist es dennoch ein erfreuliches Ergebnis. Die restlichen 29 % meinten, dass sie die Reinigung schon nach einem selbstentwickelten Plan machen. Insgesamt kann man davon ausgehen, dass der Hygiene in den Apotheken in zumindest ausreichendem Maße nachgekommen wird. Die Einführung des offiziellen Reinigungsplans wäre allerdings auch den übrigen Apotheken zu empfehlen, damit die Reinigung übersichtlicher wird. Dadurch sind die Zuständigkeiten definiert und auch die Vollständigkeit gewährleistet. Damit ist ein höherer Standard garantiert.

3.1. Ist ein abgegrenzter Bereich vor Betreten der Betriebsräumlichkeiten zum Wechseln der Straßenkleidung vorhanden?

Ja	27x
Nein	22x

Nur 55 % der Apotheken haben eine Garderobe, die man nicht nur durch die Betriebsräumlichkeiten betreten kann. In diesem Zusammenhang zeigen sich die baulichen Probleme in der Stadt, denn größtenteils gibt es einfach keine Möglichkeit für einen getrennten Zugang. Wenn man mit der Straßenkleidung, vor allem bei schlechter Witterung, durch die Apotheke muss, ist das ein großes Problem für die Hygiene. Allerdings gibt es dafür keine Lösung, nur sollte man bei Neugründungen darauf achten.

4) Welche Art der Warmwasseraufbereitung gibt es?

Durchlauferhitzer	33x
Boiler	12x
Fernwärme	4x

Eine weitere Gefahrenquelle ist die Warmwasseraufbereitung. Die Problematik einer Besiedelung durch Mikroorganismen, vor allem durch Legionellen, ist in Boilern am größten. Vor allem in älteren Modellen kann sich ein Bereich im Boiler bilden, in dem lauwarmes Wasser ruhig steht und einen perfekter Nährboden bildet. Erfreulich ist, dass alle befragten Apotheken ihre Warmwasseraufbereitung regelmäßig warten lassen, womit das Risiko vermindert wird. Dennoch ist die Umstellung auf einen Durchlauferhitzer die bessere Alternative.

3) Werden Tiere im Verkaufsraum gestattet?

Ja	38x
Nein	11x

Immerhin 78 % der Apotheker haben kein Problem mit Tieren im Verkaufsraum. Das Argument, dass Tiere nicht mehr Keime als Kranke in die Apotheke bringen würden, stimmt natürlich. Dennoch sollten Tiere wenn möglich draußen bleiben, um die Keimbelastung möglichst niedrig zu halten.

4) Gibt es eine Desinfektions-/Waschmöglichkeit? (Rezeptur)

Ja	40x
Nein	9x

Direkt in der Rezeptur haben 18 % keine Wasch- und Desinfektionsmöglichkeit. Bei den meisten Fällen besteht der Wunsch danach, jedoch ist das oftmals aufgrund der baulichen Gegebenheiten nicht umsetzbar. Das ist schade, denn oft werden Rezepturen in den Pausen zwischen der Bedienung von Kunden erledigt. Danach bleibt die Reinigung und Desinfektion meist auf der Strecke, da der nächste Kunde bereits wartet oder es vernachlässigt wird. Eine

Reinigung und Desinfektion zwischen der Kundenbedienung und der Herstellung von Rezepturen ist dringend anzuraten. Wenn die Möglichkeit dazu bei der Rezeptur vorhanden ist, wird sie auch verstärkt wahrgenommen und eher verwendet.

3) Gibt es Möglichkeiten zur Desinfektion? (Labor)

Ja	47x
Nein	2x

Da es in jedem Labor eine Waschmöglichkeit geben muss, erübrigt sich hier die Diskussion. Es ist trotzdem schade, dass bei 4 % keine Möglichkeit der Desinfektion vorhanden ist. Wenn das Anbringen eines Desinfektionsspenders aus Platzgründen nicht möglich ist, ist dringend anzuraten eine Flasche mit Desinfektionsmittel neben die Waschmöglichkeit zu stellen. Die Desinfektion muss nicht unnötig oft durchgeführt werden, jedoch zu Beginn der Arbeit und vor heiklen Rezepturen wäre es ratsam.

2) Wird der LAF regelmäßig verwendet?

Nein, fast nie, weil steril filtriert wird	14x
Ja, zur Herstellung von Augentropfen	35x

Die Meinungen zum Laminar Air Flow sind sehr unterschiedlich. Die Befürworter halten ihn für unverzichtbar, um sterile Produkte, wie zum Beispiel Augentropfen, herzustellen. Die Gegner sehen in ihm eher eine kostspielige Neuerung, die man sich auf jeden Fall sparen hätte können, denn die Herstellung von Augentropfen mit Hilfe der Sterilfiltration ist ausreichend. So wird der Laminar Air Flow von fast 30 % überhaupt nicht genutzt. In den zehn Proben, die im Rahmen der Diplomarbeit von mir getestet wurden, reichte eine Sterilfiltration alleine aus. Gerade bei Herstellung von mehreren Augentropfen, sollte man die Herstellung unter dem LAF vorziehen, da so eine noch höhere Sicherheit vor mikrobieller Kontamination gewährleistet ist.

6) Welche Möglichkeiten sind zur Sterilisation vorhanden? (Mehrfachnennung möglich)

Autoklav	37x
Heißluftsterilisation	19x
Certoclav	1x
Keine	4x

6.1.) Werden die Geräte zur Sterilisation benutzt?

Ja, in Verwendung für: Augentropffläschchen, Medizinfläschchen	26x
Nein	19x

Bezüglich der Möglichkeit zur Sterilisation sind die Apotheken grundsätzlich sehr gut ausgerüstet. Lediglich vier Apotheken besitzen keine Geräte zur Sterilisation oder wissen auf Anhieb nicht, wo diese zu finden sind. Zur Anwendung kommen diese Geräte allerdings nicht regelmäßig. Von 45 Apotheken, die Geräte zur Sterilisation haben, benützen 19 diese überhaupt nicht. Das sind immerhin 42 %. Von den 26 Apotheken, die diese Geräte benützen, gaben ungefähr die Hälfte an, sie nur selten zu verwenden. Die meisten nannten den einfacheren und sichereren Bezug von sterilen Materialien als Begründung.

7) Sonstige Aufgaben des Labors: (Mehrfachnennung möglich)

Sozialraum	10x
Pausenraum	10x
Küche	6x
Büroarbeit	3x
Sonstiges (Geschirr waschen, Lager, etc.)	4x
Nichts	23x

Das Labor wird in nur in 23 Apotheken, das sind 47 %, ausschließlich als solches benutzt. In den anderen Apotheken wird es zum Beispiel als Sozial- und Pausenraum verwendet. Diese Nutzung wird meist dadurch begründet, dass es durch die baulichen Gegebenheiten nicht

möglich ist, einen extra Pausenraum einzurichten. Dagegen ist im Grunde nichts einzuwenden, solange auf eine ausreichende Sauberkeit und Hygiene geachtet wird. Ebenfalls kein Problem besteht bei einer kurzzeitigen Nutzung für Büroarbeit aus Gründen des Platzmangels.

Problematisch wird die Nutzung als Küche, da es zu einer Gefährdung durch Kontamination der Nahrung zum Beispiel durch Lösungsmittel kommen kann. Andererseits kann es zur Kontamination von pharmazeutischen Produkten durch das Herstellen und Verzehren von Nahrung kommen, die strengstens zu vermeiden ist, um eine hohe Qualität zu erzielen. Ebenfalls als sehr kritisch zu betrachten ist die Nutzung als Lagerraum, weil dadurch eine gründliche und gesamtheitliche Reinigung der Räumlichkeiten nicht möglich ist. So kann es zur vermehrten Bildung von Mikroorganismen und dadurch zur verstärkter Kontamination kommen.

5.3. Probenröhrchen

Zehn Apotheken haben zusätzlich Augentropfenproben zur Verfügung gestellt. Diese wurden mit Hilfe der Sterilfiltration in sterile Augentropfenfläschchen abgefüllt, allerdings nicht unter dem Laminar Air Flow. Obwohl zehn Proben eine relativ kleine Probenmenge sind und man mehr Proben für ein aussagekräftiges Ergebnis benötigen würde, kann man anhand der Resultate eine Tendenz erkennen. Alle zehn Proben haben nach der Bebrütung keine mikrobielle Kontamination gezeigt. Daher ist anzunehmen, dass in einer Apotheke mit einem allgemein hohen Hygienelevel die Abfüllung von Augentropfen mit Sterilfiltration ohne dem Laminar Air Flow ausreichend ist, sofern sauber gearbeitet wird. Zur Erhöhung der Sicherheit ist die Verwendung des Laminar Air Flows trotzdem positiv zu bewerten.

6. ZUSAMMENFASSUNG

Die grundlegende Idee zu dieser Diplomarbeit kam von der Leiterin der Landesgeschäftsstelle Wien der Apothekerkammer. Ausgearbeitet und durchgeführt wurde sie am Department für Pharmakologie in Zusammenarbeit mit Herrn Ao. Prof. Dr. Christian Studenik und Gregor Stanek.

Mit Hilfe eines Fragebogens wurde der Ist – Zustand bezüglich der Hygiene erhoben und die Ansichten der ApothekerInnen zu diesem Thema erfragt. Um eine größere Menge an Apotheken zu besuchen, wurde Wien in zwei Teile aufgeteilt und von je einem Studenten bearbeitet. Ich übernahm den süd – westlichen Teil Wiens.

Um den Blick dafür zu schärfen, warum ein hoher Hygienestandard auch in Apotheken nötig ist, werden in der Einleitung einige wichtige Mikroorganismen, die pathogen für den Menschen sein können, angeführt. Unter anderem gehören Bakterien, wie die Gruppe der Staphylokokken dazu. Diese kommen bei vielen gesunden Menschen auf den Schleimhäuten vor und können bei geschwächtem Immunsystem pathogen werden. Dabei sind Resistenzen ein großes Problem. Ein weiterer sehr häufig auftretender Keim ist *Helicobacter pylori*. Er kommt bei der Hälfte der 50 jährigen Menschen in der Magenschleimhaut vor und kann zu schweren Erkrankungen führen.

Neben den Bakterien können auch andere Mikroorganismen wie Pilze oder Viren zu Infektionen führen. Bei den Pilzen wäre die Gattung *Candida* zu nennen. Unter den wichtigen Viren sind die Influenzaviren, Auslöser der Grippe, das HI Virus, gegen das es noch keine Therapie zur vollständigen Eradikation gibt, und diverse Herpes Viren, die zu mehr oder weniger schweren Erkrankungen führen können, zu nennen.

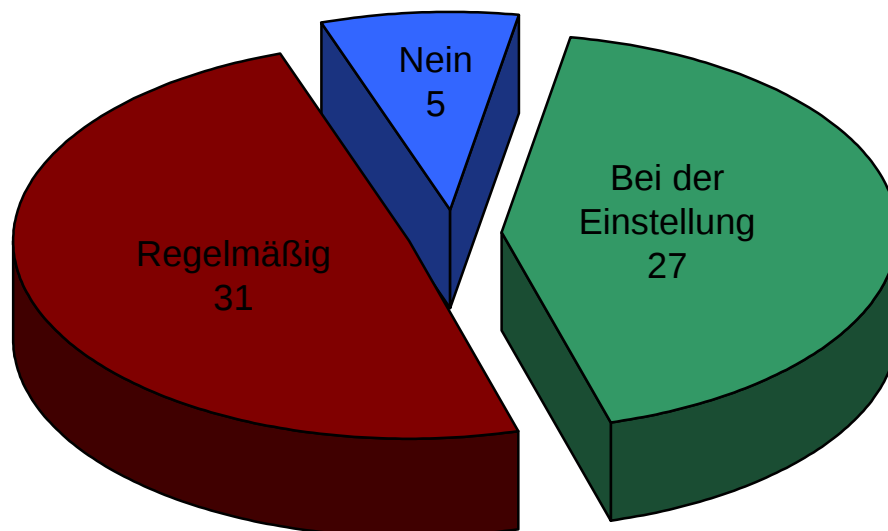
Die gesetzlichen Rahmenbedingungen für Apotheken, auch die Hygiene betreffend, sind in der Apothekenbetriebsordnung, die im Apothekengesetz und im Arzneimittelgesetz verankert ist, und in verschiedenen Hygienevorschriften, die von der Magistratsabteilung 15 der Stadt Wien beschlossen werden, festgelegt. In manchen Bereichen sind die Vorschriften recht allgemein gehalten, was einen großen Spielraum zulässt und die Eigenverantwortung des Apothekers / der Apothekerin benötigt. In anderen Bereichen wiederum gelten sehr strikte Regeln, die teilweise an Hygienestandards in Krankenhäusern erinnern.

Überprüft werden die Hygienebedingungen in den Apotheken durch sogenannte Visitationen, die von der Magistratsabteilung 15 der Stadt Wien durchgeführt werden. Jede Apotheke hat zumindest alle fünf Jahre eine Visitation.

Gemeinsam mit den ApothekerInnen wurde der Fragebogen ausgefüllt. Dieser wurde natürlich anonym behandelt, um einen möglichst hohen Grad an Ehrlichkeit bei der Beantwortung der Fragen zu erhalten. Immerhin 49 der 54 besuchten Apotheken haben sich bereit erklärt daran teilzunehmen. Die Antworten wurden anschließend ausgewertet.

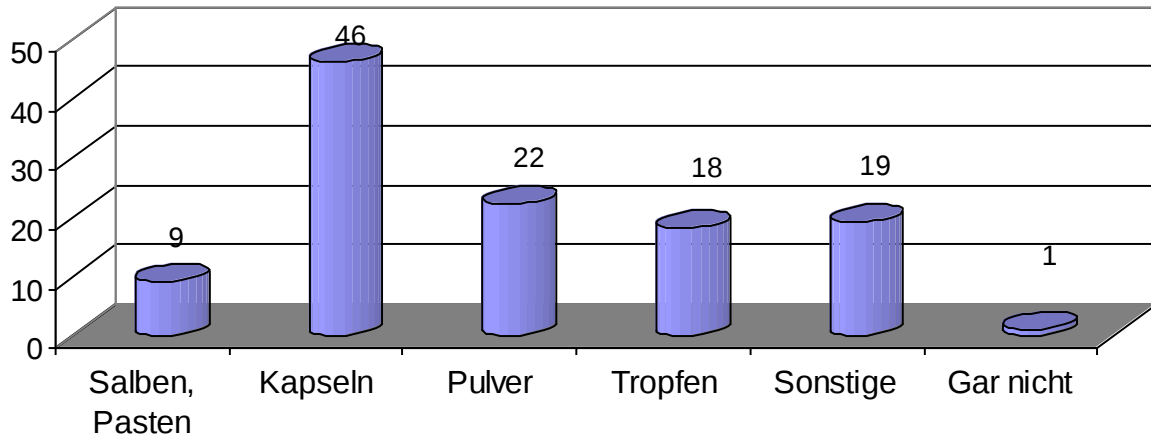
Zwei ausgewählte Ergebnisse im Anschluss.

Hygieneschulung



Dass das Thema Hygiene eine wichtige Rolle spielt, ist vielen ApothekerInnen bewusst. Immerhin fast 50 % der Apotheken führen regelmäßig eine Schulung im Bereich der Hygiene durch. Wenn dies nicht der Fall ist, bekommt man, außer in 5 Fällen, bei der Einstellung eine Schulung, wie das Thema Hygiene zu handhaben ist. Alle, die nicht regelmäßig ihre Angestellten schulen, meinen, dass ihre Angestellten ohnehin auf einem sehr hohen Niveau arbeiten und sie nur in Einzelfällen eingreifen und nachschulen müssen. Geht man davon aus, dass dies richtig ist, kann man von einem ausreichend hohen Standard ausgehen. Dies dürfte auch der Grund sein, warum viele ApothekerInnen schärferen Neuerungen gegenüber skeptisch sind, da sie meinen, der jetzige Standard ist ausreichend hoch.

Einsatz von Einmalhandschuhen



Einmalhandschuhe sind ein wichtiges Utensil, wenn es um das Thema Hygiene geht. Bis auf eine Apotheke sind in allen Einmalhandschuhe gebrauchsfertig vorhanden. Bei der Herstellung von Kapseln werden in 46 Apotheken Einmalhandschuhe verwendet. Bei der Herstellung von Kapseln sind Einmalhandschuhe sehr zu empfehlen, genauso wie bei der Herstellung von Pulvern. Hier verwenden allerdings leider nur 22 Apotheken Einmalhandschuhe. Bei der Herstellung von Salben verwenden nur 9 Einmalhandschuhe. Als Erklärung gaben die Apotheken an, dass es sinnlos sei, da die Patienten sowieso die Salbe mit ihren Fingern entnehmen würden.

Anhand von 10 von Apotheken bereitgestellten Probefläschchen wurde getestet, ob Augentropfen steril sind, wenn sie auch nicht unter dem Laminar Air Flow hergestellt werden. Alle waren frei von mikrobieller Kontamination.

7. LITERATURVERZEICHNIS

<http://www.ris.bka.gv.at/>

<http://www.wien.gv.at/gesundheit/strukturen/hygiene/richtlinien.html>

<http://www.wien.gv.at/gesundheit/strukturen/hygiene/>

Hunnius (2004) Pharmazeutisches Wörterbuch, 9. Auflage, Walter de Gruyter Berlin

Pschyrembel (2007) Klinisches Wörterbuch, 261. Auflage, Walter de Gruyter Berlin

Uwe Groß (2009) Kurzlehrbuch Medizinische Mikrobiologie und Infektiologie, 2. Auflage, Georg Thieme Verlag Stuttgart – New York

8. LEBENSLAUF

Persönliche Daten:

Name:	Bernhard Vogel
Wohnort:	1120 Wien
Geburtsdatum:	01.07.1989
Geburtsort:	Wien
Nationalität:	Österreich

Schulische Ausbildung:

1995 - 1999	Volksschule Rohrwassergasse Wien 1120
1999 - 2007	GRG 23 VBS Draschestraße Wien

Präsenzdienst / Zivildienst:

Okt. 2007 – Jun. 2008	Zivildienst als Rettungssanitäter beim Roten Kreuz Wien
-----------------------	---

Universitäre Ausbildung:

2008	Beginn des Diplomstudiums Pharmazie
2012	Beginn der Diplomarbeit im Fachbereich Pharmakologie und Toxikologie

Berufliche Erfahrung:

März – Dezember 2011	Mitarbeit in der Apotheke Sankt Nikolaus, Leopoldsdorf bei Wien
----------------------	---