

UniDAZ

Das Studierendenmagazin der
Deutschen Apotheker Zeitung



4



18



24

- 1 Auftakt
- 2 Update Forschung/News
- 4 Konstruktiver Journalismus
- 6 Rezensionen
- 9 Lehrbücher fürs Studium
- 12 Tipps und Tricks für ein augenschonendes Studieren
- 14 In welche Apotheke fürs PJ?
- 18 Die grüne Offizin
- 20 Apotheker ohne Grenzen
- 22 Mit Leidenschaft für Pharmazie und Wirtschaft
- 24 Alleskönner!
Berufe in pharmazeutischen Unternehmen
- 27 Als Apothekerin im Lektorat
- 28 Kreative Merksprüche fürs Periodensystem



Deutscher
Apotheker Verlag

SPANNENDE, ANSPRUCHSVOLLE PRAKTIKUMSPLÄTZE

in Apotheken in deiner Nähe!



**Im Rahmen des Praktischen
Jahres erwarten dich:**

- hoher Standard der Ausbildung
- gelebtes Qualitätsmanagement
- exklusive Trainings und Workshops
- individuelle Angebote der teilnehmenden Apotheken, z.B. Medikationsmanagement

Neugierig geworden?
www.phip-akademie.de

Aufbauen statt abreißen



Wenn man sich mit den Nachrichten beschäftigt, egal ob analog oder digital, strömen die negativen Schlagzeilen nur so auf einen ein: der Krieg in der Ukraine, der fortschreitende Klimawandel und dann stirbt auch noch Billie Eilishs Hund! Da macht man den News-Tab lieber ganz schnell wieder zu. Nachrichtenmüdigkeit, also das bewusste Nicht-Auseinandersetzen mit dem Zeitgeschehen, betrifft Menschen jeden Alters in jeder Bevölkerungsschicht. Diesem Phänomen will der konstruktive Journalismus entgegenwirken. Dabei geht es nicht darum, mit einer rosaroten Brille durch die Welt zu laufen; aber eben auch nicht darum, nur schwarzzusehen. Konstruktiver Journalismus will umfassend Bericht erstatten und sowohl Probleme analysieren als auch Lösungsvorschläge und Limitationen diskutieren. In der vorliegenden UniDAZ findest du nicht nur einen umfassenden Beitrag zum konstruktiven Journalismus auf Seite 4, sondern auch viele Artikel, in denen das Konzept bereits ausgeführt wird: Auf Seite 12 erklärt dir eine Augenoptikermeisterin, warum langes Lesen am Bildschirm oder in Fachbüchern die Augen austrocknen und anstrengen kann und was du dagegen tun kannst. Wie du eine geeignete Apotheke für das Praktische Jahr findest, liest du ab Seite 14. Die Pharmacists for Future wollen Offizinen nachhaltiger machen und so einen wichtigen Beitrag zum Klima- und Umweltschutz leisten (Seite 18). Und bei Apotheker ohne Grenzen werden pharmazeutische Hilfeleistungen auf der ganzen Welt verwirklicht (Seite 20). Außerdem liest du in der Rubrik Beruf, wie wichtig Wirtschaft für Apotheker:innen ist (Seite 22) und welche Berufsbilder die Industrie Pharmazeut:innen zu bieten hat (Seite 24). Was Apotheker:innen in einem Fachverlag machen, erfährst du von einer Lektorin auf Seite 27. Tipps und Ideen auf vollen 28 Seiten – da kommt Freude auf!

Juliane Russ hat einen Masterabschluss in Ernährungswissenschaft und arbeitet seit April 2022 als Volontärin in der Redaktion der Deutschen Apotheker Zeitung.



Literatur

Haase J, Hanel PHP, Gronau N.

Creativity enhancement methods for adults: A meta-analysis. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts* 2023, <https://doi.org/10.1037/aca0000557>

Bräuer H. Kreativität ergibt sich aus der inneren Einstellung – Drogen haben keinen positiven Einfluss. Pressemitteilung der Humboldt-Universität zu Berlin vom 28. März 2023, www.hu-berlin.de

Inspiriert! Kreativität ist stimulierbar, aber nicht durch Drogen

„Auf Inspiration kannst du nicht warten, du musst mit einem Knüppel auf sie losgehen“, soll Romancier Jack London gesagt haben. Doch welche Methode macht wirklich kreativer? – Meditation, Reisen, Alkohol oder Drogen? Wissenschaftler um die Erstautorin Jennifer Haase von der Humboldt-Universität zu Berlin zogen nun mit einer Metaanalyse Bilanz. Ihre erste Erkenntnis: Kreativität lässt sich mit Techniken stimulieren. Im Gegensatz zur Kontrollgruppe waren im Mittel sieben von zehn Probanden nach anregenden Techniken kreativer. Am effektivsten waren aufwendige Trainingseinheiten, in denen die Teilnehmer wochenlang das Konzept der Kreativität erlernt hatten. Auch die Meditation machte Probanden deutlich kreativer, genauso wie kulturelle

Expositionen, etwa in Form von Auslandsaufenthalten. Als am wenigsten bis nicht wirksam für mehr Kreativität stellte sich der Konsum von Marihuana, Alkohol oder Amphetamin heraus. „Interessanterweise glauben allerdings Menschen, die Drogen konsumiert haben, dass sie kreativer seien, auch wenn das tatsächlich nicht der Fall ist“, sagte Dr. Paul Hanel, der ebenfalls an der Studie mitwirkte. Es brauche deswegen objektive Kreativitätstests, die Selbsteinschätzung sei nicht verlässlich, resümierte Hanel. Aus wissenschaftlicher Sicht müsste man Jack Londons Zitat also heute präzisieren: Mit dem Knüppel auf die Inspiration loszugehen, kann zwar kreativer machen. Doch dabei kommt es ganz auf den Knüppel an.

Marius Penzel



Schneller nüchtern? Hormon verkürzt Koma bei Mäusen

Wird zu viel Alkohol getrunken, tritt irgendwann Bewusstlosigkeit ein. Gegen dieses Koma gibt es bislang kein medizinisches Gegenmittel. Das Hormon FGF21 könnte diese Tatsache ändern. Es wird in der Leber gebildet und Ethanol kurbelt seine Produktion an. Bei Affen und Mäusen scheint es das Bedürfnis nach mehr Alkohol zu hemmen. Pharmakologen aus Dallas experimentierten nun mit Mäusen und blockierten genetisch die FGF21-Produktion einiger Tiere. Dann legten sie die genveränderten Mäuse mit einer hohen Dosis Alkohol ins Koma – zusammen mit Tieren, deren Leber nach wie vor FGF21 produzierte. Einigen Nagetieren injizierten sie zusätzlich FGF21. Sie schauten, welche alkoholisierten Mäuse ihren Rausch am längsten

ausschließen. Mäuse ohne FGF21 schliefen länger als Tiere, die das Hormon produzieren konnten. Am schnellsten wieder wach waren Mäuse nach einer FGF21-Spritze. Wie lässt sich das erklären? Eine Spur ist der Locus caeruleus, eine Hirnregion, in der am meisten neuronales Noradrenalin gebildet wird. Bekannt war, dass Ethanol diese Region stimuliert. Doch die Forscher fanden heraus: Ohne FGF21 bleibt diese Stimulation aus. Im Umkehrschluss muss das Hormon das noradrenerge System direkt stimulieren und weckte die Tiere schneller auf. Wirkt das Hormon beim Menschen ähnlich, könnte es vom Alkohol ausgeknockte Patienten schneller wieder ansprechbar machen.

Marius Penzel

Literatur

Choi M et al. FGF21 counteracts alcohol intoxication by activating the noradrenergic nervous system. *Cell* 2023, <https://doi.org/10.1016/j.cmet.2023.02.005>

Kreier F. A hormone shot helped drunk mice sober up quickly. *Science News* 2023, Artikel vom 22. März, www.sciencenews.com



Elementare Töne – So klingt das Periodensystem

Wie klingt Helium? Wer es einatmet, kann sich über seine quiet-schige Stimme amüsieren. Doch die Elemente des Periodensystems lassen sich auch anders hörbar machen. Amerikanische Physiker interpretierten das Periodensystem neu, indem sie es mit einer Software bearbeiteten, die zur Musiksynthese und Bearbeitung von Audioaufnahmen entwickelt wurde. Dabei nutzten sie die Tatsache, dass jedes Element spezifische Spektrallinien erzeugt. Sie entstehen, wenn Elektronen angeregt und auf ein höheres Energieniveau gebracht werden. Fällt ein Elektron auf sein ursprüngliches Energieniveau zurück, wird dabei Licht einer bestimmten Wellenlänge emittiert. Diese charakteristischen Muster farbiger Linien ließen die

Physiker durch die Audio-Software in Töne übersetzen. Fast jedes Element erhält so einen charakteristischen Ton. Eine Ausnahme bilden die künstlich erzeugten Elemente der siebten Periode, die nur in sehr geringen Mengen unter großem Aufwand synthetisiert werden können und deren Halbwertszeit zu kurz ist, als dass man ihre Spektrallinien aufzeichnen könnte. Ihre Ergebnisse präsentierten die Wissenschaftler auf dem 183. Treffen der Akustischen Gesellschaft Amerikas. Das akustische Periodensystem kann auf der Website des Projekts angehört werden. Um dorthin zu gelangen, einfach den Webcode W4BW9 in die Suchmaske auf daz.online eingeben.

Ulrich Schreiber

Literatur

Linz J et al. Atom Tones – A periodic table of audible elements, <https://acoustics.org/atom-tones-a-periodic-table-of-audible-elements/>



Gut zuhören! Pflanzen knistern und verraten uns damit viel

Pflanzen hören wir selten zu. Dabei geben sie ständig Laute von sich, wenn auch im Ultraschallbereich. Die Geräusche der Pflanzen entstehen wahrscheinlich, weil winzige Gasbläschen im wasserleitenden Xylem der Pflanzen platzen, auch Kavitation genannt. Für uns Menschen sind sie nicht hörbar, für Mäuse oder Motten aber schon, und das sogar schon auf bis zu fünf Meter. Auch ist nicht auszuschließen, dass Pflanzen selbst die Signale untereinander wahrnehmen. Forscher aus Tel Aviv und Harvard hörten Tabak- und Tomatenpflanzen ab. In einer schalldichten Box stellten sie zwei Mikrofone vor die Pflanzen und zeichneten Klickgeräusche auf. Die Pflanzen sendeten regelrechte Konzerte, wenn sie etwa dehydriert waren oder ein Versuchsleiter die

Sprossachse anschnitt, um einen Insektenbefall zu imitieren. Die Geräusche, mit denen sich die Pflanzen äußerten, waren spezifisch für den Stress, unter dem sie litten. Um die Erkenntnisse besser auswerten zu können, schrieben die Studienautoren einen Algorithmus, der mit maschinellem Lernen arbeitet. Innerhalb kurzer Zeit konnte dieser präzise voraussagen, ob eine Pflanze dehydriert oder verletzt ist – allein durch das Auswerten der Klänge. Den Wasserbedarf schien das „Abhören“ deutlich präziser vorherzusagen zu können, als mit bisherigen Mitteln möglich ist. Die Forscher hoffen, dass ihre Entdeckung bald für Monitoring-Techniken in der Agrikultur genutzt wird.

Marius Penzel

Literatur

Khait I et al. Sounds emitted by plants under stress are airborne and informative. *Cell* 2023, <https://doi.org/10.1016/j.cell.2023.03.009>



Keine Lust mehr auf schlechte Nachrichten?

Dann kommt hier eine gute Nachricht: Konstruktiver Journalismus fokussiert sich auf Lösungsstrategien, nicht auf Probleme

Die Berichterstattung ist oft auf das Negative ausgerichtet: Krieg, Klimawandel, Rassismus – If it bleeds, it leads. Dadurch schätzen viele – gerade junge – Menschen die Weltlage schlechter ein, als sie ist. Diesem „negative bias“ in der Medienwelt will der konstruktive Journalismus entgegenwirken.

Der konstruktive Journalismus soll potenzielle Lösungen zeigen, anstatt ausschließlich über Probleme zu berichten. Neben den klassischen W-Fragen wer, was, wann, wo, wie und warum wird auch das „wie weiter“ beantwortet. Diese lösungsorientierte Berichterstattung soll verhindern, dass Leserinnen und Leser in eine Art „Schockstarre“ verfallen, sich ohnmächtig fühlen und den Eindruck haben, an der Lage nichts ändern zu können. Lösungswege zu zeigen, kann Menschen motivieren,

aktiv die Lage umzugestalten und damit Einfluss auf das Geschehen zu nehmen.

Konstruktiver Journalismus ist nicht ereignisorientiert, sondern beschäftigt sich mit langfristigen Prozessen. Die Lösungsstrategien werden von den Journalistinnen und Journalisten nicht selbst erdacht, sondern recherchiert, z.B. auf Firmenseiten, in wissenschaftlichen Publikationen oder Ähnlichem. Konstruktiver Journalismus will nicht überreden oder gar werben, sondern mögliche Lösungen zu einem Thema zeigen.

Konstruktiv, nicht weltfremd

Medien, die umfassend, kritisch und ausgewogen berichten, betreiben oft bereits konstruktiven Journalismus, ohne diesen so zu benennen. In den letzten Jahren sind

jedoch immer mehr Medienschaffende dazu übergegangen, den lösungsorientierten Ansatz eines Formates oder einer Rubrik explizit zu labeln: Beispiele für Themen sind die Sächsische Zeitung mit der Rubrik „Gut zu wissen“, das ZDF mit der Sendung „Plan B“ oder der NDR mit dem Format „NDR Info Perspektiven“. Das Onlinemagazin „Perspective Daily“ berichtet ausschließlich nach dem Prinzip des konstruktiven Journalismus. Einmal täglich wird ein umfassender, evidenzbasierter und zukunftsorientierter Artikel veröffentlicht. Um nicht zu eindimensional und unkritisch zu berichten, ist es auch beim konstruktiven Journalismus wichtig, Themen umfassend zu beleuchten und Probleme (und deren Lösungen) klar zu benennen.

Schubladen aufräumen

Kritik am konstruktiven Journalismus wird immer wieder geäußert, basiert aber zumeist auf Missverständnissen. Die gedankliche Schublade, in der in manchen Köpfen die konstruktive Berichterstattung abgespeichert ist, gehört einmal ordentlich ausgemottet.

- **„Konstruktiver Journalismus ignoriert Probleme“.** Zu jeder Lösung gehört ein Problem. Probleme werden bei konstruktiver Berichterstattung nicht ausgeblendet, sondern im Kontext erläutert und realistische Lösungsstrategien werden diskutiert.
- **„Konstruktiver Journalismus sieht die Welt durch eine rosa Brille“.** Sachverhalte werden bei konstruktiver Berichterstattung nicht übertrieben positiv dargestellt, sondern ein Themenkomplex wird facettenreich beleuchtet – also Probleme und Lösungsansätze bzw. positive Aspekte. Damit unterscheidet sich der konstruktive Journalismus von der Katastrophenberichterstattung.
- **„Konstruktiver Journalismus ist Werbung“.** Konstruktive Berichterstattung bezieht mehrere Perspektiven ein und beleuchtet auch Lösungsansätze kritisch und sachlich. Der Vorwurf der Werblichkeit oder voreingenommener positiver Berichte gilt daher nicht.

Der Begriff des konstruktiven Journalismus wurde hauptsächlich Anfang der 2010er-Jahre in den USA geprägt. In Europa gehört der Dänische Rundfunk (DR) zu den Pionieren. Diese Sendeanstalt hat festgestellt, dass das Nachrichten-Format durch regelmäßige, konstruktive Beiträge an Beliebtheit gewann und laut einer Umfrage mit positiv besetzten Begriffen in Verbindung gebracht wurde, wie glaubwürdig, relevant, informativ, konstruktiv, nützlich, lösungsorientiert und sozial verantwortlich. In einer 2015 durchgeführten Befragung mit 480 Erwachsenen kommt ein Forschungsteam für Journalismus und Massenkommunikation der University of North Carolina zu dem Schluss, dass eine konstruktive Berichterstattung dazu führt, dass sich die Leserinnen und Leser besser und mehr angesprochen fühlen als bei einer negativeren Darstellung. Verhaltensabsichten oder tatsächliches Verhalten wurden durch die Berichtart laut dieser Studie nicht beeinflusst.

Positive Konflikte?

Konflikte können aber auch eine konstruktive und für viele Menschen motivierende Seite haben. Das zeigt beispielsweise die Klimabewegung Fridays for future, die Umweltschutz wieder auf die Agenda gebracht hat. Redaktionsberater Christian Sauer meinte 2016 in einem Interview auf fachjournalist.de: „Ein modernes Fachmagazin muss Themen so durchdringen, dass es Vor- und Nachteile und damit Entscheidungsalternativen aufzeigen kann. Mehr noch: Es sollte sogar eine qualifizierte Handlungsempfehlung aussprechen.“

Literatur

- Heinrichs E. Konstruktive Techniken. Journalisten Werkstatt, Konstruktiver berichten, Medienfachverlag Oberauer, 2023, S. 7
- Isen AM., Daubman KA, Nowicki GP. Positive affect facilitates creative problem solving. *Journal of Personality and Social Psychology* 1987;52:1122-1131, <https://doi.org/10.1037/0022-3514.52.6.1122>
- Krüger U. Konstruktiver Journalismus, *Journalistik* 2019, <https://journalistik.de/konstruktiver-journalismus/>
- McIntyre KE. Constructive Journalism: The Effects of positive emotions and solution information in news stories. Dissertation an der University of North Carolina at chapel Hill im Fach Massenkommunikation der Schule für Journalismus und Massenkommunikation 2015, <https://cdr.lib.unc.edu/concern/dissertations/rn3012085>
- Oswald B. Konstruktiver Journalismus: Sagen, was ist, und zeigen, wie es weitergeht. *Fachjournalist* 2018, www.fachjournalist.de/konstruktiver-journalismus-sagen-was-ist-und-zeigen-wie-es-weitergeht/

Juliane Russ ist Volontärin bei der Deutschen Apotheker Zeitung. Im Zuge ihres Volontariatskurses hat sie sich mit konstruktivem Journalismus beschäftigt und wurde zu diesem Artikel inspiriert.

Ein Herz für die Medikationsanalyse

Fachbuch bietet vollumfängliches Wissen zum Medikationsmanagement

Alle, die schon einmal am Handverkaufstisch in der Apotheke standen, kennen das: Kund:innen, die schon seit Jahren jeden Tag viele Arzneimittel einnehmen, ohne zu wissen, wofür diese eigentlich sind bzw. wie und wann man sie richtig einnimmt. Hier kommt der Apotheke eine besondere Rolle zu: Durch eine Medikationsanalyse können arzneimittelbezogene Probleme erkannt und eliminiert werden. Mit dem Buch „Medikationsanalyse – Grundlagen und Fallbeispiele“ nehmen dich die Autor:innen mit in die pharmazeutisch spannende Welt des Medikationsmanagements – von berufspolitischen und gesetzlichen Vorgaben bis hin zu praktischen Beispielen findet sich alles, was das Herz begehrt.

Die komplett überarbeitete 2.Auflage des Fachbuchs „Medikationsanalyse“ bietet umfassendes Wissen zu den pharmazeutischen Dienstleistungen, detaillierte Erklä-

rungen zu den Grundlagen des Medikationsmanagements, digitales Zusatzmaterial und praktische Fallbeispiele. Diese verdeutlichen und verfestigen Wissen über Interaktionen, unerwünschte Arzneimittelwirkungen und physiologische Besonderheiten.

Drei Teile für den Überblick hoch drei

Der erste Teil des Buches befasst sich mit den Grundlagen: Dazu gehört, was Medikationsanalyse und Medikationsmanagement sind und welche verschiedenen Arten der Analyse es gibt. Die berufspolitische Situation wird ebenso beleuchtet wie die pharmazeutischen Dienstleistungen, die bestimmten gesetzlich und privat Versicherten zustehen. So ist die „erweiterte Medikationsberatung bei Polymedikation“ für Versicherte, die mindestens fünf verschreibungspflichtige Medikamente einnehmen, eine Kassenleistung. Apotheken, die pharmazeutische Dienstleistungen durchführen möchten, müssen bestimmte Qualifikationen besitzen, und in der Apotheke müssen definierte Voraussetzungen gegeben sein.

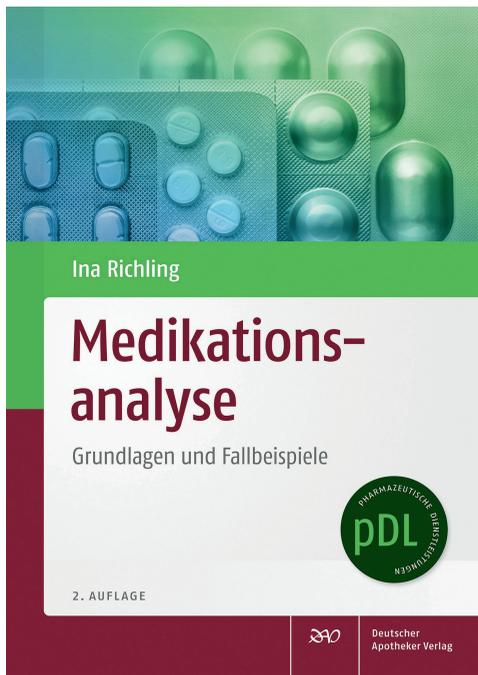
Außerdem werden im ersten Teil des Fachbuches die wissenschaftlichen Grundlagen geschaffen, um eine sinnvolle und patientenorientierte Medikationsanalyse und -beratung durchführen zu können.

Im zweiten Teil dreht sich alles um die praktische Umsetzung in der Apotheke. Dabei werden pharmazeutischen Problemstellungen wie Interaktionen, Kontraindikationen und Laborwerte ausführlich und an Beispielen erläutert. Den Herausforderungen, die sich bei alten Patienten in Bezug auf die Medikation ergeben, wird ein ganzes Kapitel gewidmet. Dass auch Einnahmezeitpunkte für die Wirksamkeit von Arzneimitteln relevant sein können, zeigen die Autor:innen an Arzneimittel(kombinationen), die häufig vorkommen im Apothekenalltag.

Die interprofessionelle Kommunikation zwischen Arzt oder Ärztin und Apotheker:in wird besprochen genauso wie Aufklärungs- und Erklärungsgespräche mit den Patient:innen. Damit werden nicht „nur“ die pharmazeutischen Grundlagen für eine erfolgreiche Medikationsanalyse vermittelt, sondern auch zwischenmenschliche Aspekte miteinbezogen. Diese sind relevant, um bei den Patient:innen Verständnis zu schaffen und so die Adhärenz zu fördern.



Bei Polymedikation sind arzneimittelbezogene Probleme keine Seltenheit.



Medikationsanalyse

Grundlagen und Fallbeispiele

Ina Richling unter Mitarbeit von Barbara Bär, Carina John, Marcus Lautenschläger, Hugo Mennemann, Damaris Mertens-Keller, Katja Renner-Herzhoff, Martina Rose, Olaf Rose, Elisabeth Schindler, Christian Schulz, Cornelia Schweizer, Isabel Waltering

2. aktualisierte und erweiterte Auflage, 2023, 407 Seiten, 31 farbige Abbildungen, 123 farbige Tabellen und 19 QR-Codes.

Deutscher
Apotheker Verlag
ISBN 978-3-7692-
7953-5



Zum Bestellen
einfach QR-Code
einscannen.



**INDIVIDUELLE BETREUUNG
FIXER LABORPLATZ
MODERNES CURRICULUM**

/

PHARMAZIE WIE NOCH NIE!

pmu.ac.at/pharmazie

Jetzt informieren



**PARACELSUS
MEDIZINISCHE
UNIVERSITÄT**

Fälle aufklären

Im letzten Abschnitt der Fachlektüre werden konkrete Fallbeispiele vorgestellt und die Medikationsanalyse ausführlich und verständlich dargelegt, mit Medikationsplan und Angaben zur Kommunikation zwischen Apotheker:in, Arzt oder Ärztin und Patient:in.

Wusstest du, dass Betablocker bei Diabetiker:innen die Symptome einer Hypoglykämie maskieren können und daher ein selektiver Betablocker mit geringem diabetogenem Potenzial gewählt werden sollte, wie z. B. Bisoprolol? Ist dir klar, dass das Beruhigungsmittel Zopiclon 7,5 mg für geriatrische Patient:innen aufgrund der erhöhten Sturzgefahr ungeeignet ist? Eine Dosisreduzierung auf 3,5 mg oder ein Wechsel auf bei älteren Patienten geeignetere Wirkstoffe zur Schlafförderung ist anzuraten, z. B. Melperon oder Pipamperon.

Jeder Fall aus der Praxis wird am Kapitelanfang so vorgestellt, wie du es auch in der Apotheke mit Kund:innen erleben könntest. Das Detektivspiel, was und wie an der Polymedikation herumgeschraubt und gedreht werden

kann, um Nebenwirkungen zu reduzieren oder das Wohlbefinden der Patient:innen zu steigern, wird ausführlich im weiteren Kapitelverlauf erklärt. Durch diesen Aufbau werden die Leser:innen zum Mitknobeln motiviert.

Alles für die Medikationsanalyse

In jedem Kapitel finden sich Bilder, Tabellen und Informationskästen, die den Lesefluss auflockern und zusätzliches Wissen liefern. Durch das Einteilen in drei Teile mit jeweils mehreren Unterkapiteln wird das Werk übersichtlich und eignet sich hervorragend zum Nachschlagen. Wer vor Lektüre des Buches kein Interesse an der Medikationsanalyse hatte, wird beim Lesen eines Besseren belehrt: Die hochkarätigen Fachautor:innen schaffen es, durch die vielen praktischen Beispiele und die strukturierte Vorgehensweise Lust an dem Detektivspiel Medikationsanalyse zu wecken. Also, ran ans Werk!

Juliane Russ, Volontärin Deutsche Apotheker Zeitung

Einfach Wirkstoffe einprägen

Karteikarten zur „Arzneistoffkunde“

Bei den vielen Arzneistoffen, die es im Studium zu lernen gilt, kann man leicht den Überblick verlieren. Mit den Karteikarten der „Arzneistoffkunde“ hast du in übersichtlicher und leicht zu lernender Form nicht verschreibungspflichtige, verschreibungs- und betäubungsmittelpflichtige Wirkstoffe zusammengefasst. Die 300 handlichen Karteikarten beschreiben für die alphabetisch sortierten Wirkstoffe folgende Parameter: Indikation und Wirkweise, Dosierungen, verfügbare Darreichungsformen, Anwendungshinweise und Besonderheiten, auf die es zu achten gilt. Sowohl für Erstler:innen als auch Pharmazeuten, die den Stoff wiederholen oder für eine Prüfung auffrischen wollen, eignet sich das Medium. Durch den in dieser Auflage neuen Check-Teil kannst du unerwünschte Arzneimittelwirkungen, Wechselwirkungen und Kontraindikationen auf die Schnelle erfassen. Gerade als Vorbereitung für das Praktische Jahr in der Apotheke eignen sich die Karteikarten daher besonders gut.

Juliane Russ, Volontärin Deutsche Apotheker Zeitung



Arzneistoffkunde
Karteikarten zu apothekenpflichtigen und rezeptpflichtigen Wirkstoffen
Thomas Wurm
2. Auflage, 2022, 622 Seiten, 311 Karteikarten im Format 10,5 cm × 14,8 cm
Deutscher Apotheker Verlag
ISBN 978-3-7692-7614-5

Zum Bestellen einfach QR-Code einscannen.



Mit guten Lehrbüchern durchs Pharmaziestudium

Literaturtipps für jedes Semester

„Das steht im Arzneibuch“ ist wohl eine der beliebtesten Antworten im Pharmaziestudium. Natürlich kann aber selbst im Deutschen, Homöopathischen und Europäischen Arzneibuch gemeinsam nicht alles nachgeschlagen werden, was euch an Fragen im Studium begegnet. Um zu verstehen, zu üben, zu lernen und zu vertiefen, gibt es viele gute Lehrbücher, die helfen, die Fragezeichen im Kopf aufzulösen und neue interessante Aspekte aufzugreifen. Welche davon nicht in eurem Regal fehlen sollten und wie ihr damit arbeiten könnt, erfahrt ihr in diesem Artikel. Titel, Autor und Cover der genannten Buchtipps findet ihr in der Tabelle.

Im Grundstudium geht es darum, die Grundlagen der Naturwissenschaften zu erlernen. Es stehen einige Fächer auf dem Lehrplan, darunter Mathe und Physik, instrumentelle Analytik sowie die Arzneiformenlehre, Anatomie und Physiologie, Toxikologie, Ernährungslehre, pharmazeutische Biologie sowie Botanik und natürlich jede Menge Chemie, von der anorganischen über die organische bis hin zur analytischen und physikalischen. Wer bei den vielen Fächern den Überblick noch nicht verloren hat, tut es spätestens bei der Flut an Formeln, Namen und Informationen in der Vorlesung. Manch ein Student droht gar in den Informationen zu ertrinken. Ein Rettungsring können gute Lehrbücher sein, und das nicht nur, um Sachverhalte, die nicht verstanden wurden, nachzuschlagen, sondern auch, um z. B. das Gelernte in Übungen zu vertiefen.

Lehrbücher für die umfassende Chemie

Für die umfassende Chemie, die einen Großteil des Grundstudiums ausmacht, empfehlen sich je nach Teilgebiet unterschiedliche Werke. Um die Grundlagen der anorganischen Chemie zu erlernen, ist das Buch „Allgemeine und Anorganische Chemie für Pharmazeuten“ der ideale Helfer. Ihr lernt die Grundkonzepte der Chemie und werdet durchs gesamte Periodensystem geführt. Aufs chemische Analytik-Praktikum bereiten

euch die Bücher „Jander/Blasius Anorganische Chemie I und II“ vor. Sie vermitteln die theoretischen Grundlagen zur allgemeinen und qualitativen (Teil I) sowie quantitativen Analytik (Teil II). Neben der Theorie erfahrt ihr im ersten Teil, wie ihr die Kationen und Anionen in eurer Analyse im Labor herausfinden könnt. Vorproben wie die Flammenfärbung, Trennungsgänge und Nachweise werden erläutert. Der zweite Teil des Jander/Blasius rüstet euch für die quantitativen Analysen im Labor, beispielsweise werden Titrationen wie die Säure-Base-Titration oder Fällungstitration erläutert.

Wer die Anorganik erfolgreich hinter sich gebracht hat, kann zur Organik vordringen. Nicht fehlen sollte dabei das Buch „Beyer/Walter Organische Chemie“. Umfassend und ausführlich bringt es euch die Chemie der Kohlenstoffverbindungen näher, erläutert die Strukturen und Eigenschaften der verschiedenen funktionellen Gruppen, zeigt Reaktionsmechanismen und Synthesewege auf und erklärt Anwendungsgebiete und ausgewählte Verbindungen und vieles mehr. Tipp: Einen guten Überblick über funktionelle Gruppen, Struktur- und Stereochemie sowie die Namen von Cyclen und Heterocyclen findet ihr in dem Taschenfalter zum Buch. Er ist nicht nur eine super Lernhilfe, sondern kann immer herangezogen werden, wenn man – wie so oft – einer Strukturformel begegnet und vergessen hat, wie eine bestimmte funktionelle Gruppe oder ein enthaltener Cyclus darin heißt. Im Anhang des Buches findet ihr außerdem ein Verzeichnis über wichtige Reaktionen und Begriffe in der Chemie. So findet ihr schnell zu den Namensreaktionen, z. B. der Mannich-Reaktion, und habt einen Überblick, was sich dahinter verbirgt.

In der instrumentellen Analytik kann euch das Lehrbuch „Instrumentelle Analytik kompakt“ helfen durchzublicken. Komplexe Themen wie die UV/VIS-Spektroskopie oder die Massenspektrometrie werden verständlich erklärt. Jedes Kapitel schließt mit Übungen, um das Wissen zu verstehen und zu festigen. So könnt ihr mit Übungen Abwechslung in die langen Lerneinheiten einbauen. Und was ist schöner als das Erfolgsgefühl, wenn ihr eine Aufgabe richtig gelöst habt?

Tab.: Beispiele für hilfreiche Lehrbücher im Pharmaziestudium; zum Bestellen einfach den QR-Code scannen

GRUNDSTUDIUM		HAUPTSTUDIUM	
CHEMIE		PHARMAZEUTISCHE TECHNOLOGIE	
<p>Allgemeine und Anorganische Chemie für Pharmazeuten</p> <p>von Emerich Eichhorn</p>	 	<p>Voigt Pharmazeutische Technologie Für Studium und Beruf</p> <p>von Alfred Fahr</p>	 
<p>Jander/Blasius, Anorganische Chemie I und II Theoretische Grundlagen und Qualitative Analyse/Quantitative Analyse und Präparate</p> <p>von Eberhard Schweda</p>	 	PHARMAKOLOGIE	
<p>Beyer/Walter Organische Chemie</p> <p>von Tanja Schirmeister, Carsten Schmuck und Peter Wich</p>	 	<p>Mutschler Arzneimittelwirkungen Pharmakologie Klinische Pharmakologie Toxikologie</p> <p>von Gerd Geisslinger, Sabine Menzel, Thomas Gudermann, Burkhard Hinz und Peter Ruth</p>	 
<p>Instrumentelle Analytik kompakt Mit kommentierten Originalfragen für Pharmazeuten</p> <p>von Andreas Dominik, Dieter Steinhilber und Mario Wurglics</p>	 	KLINISCHE PHARMAZIE	
BIOLOGIE		<p>Klinische Pharmazie Grundlagen und Anwendungen</p> <p>von Ulrich Jaehde, Roland Radziwill und Charlotte Kloft</p>	 
<p>Leistner/Breckle Pharmazeutische Biologie kompakt Grundlagen, Systematik, Humanbiologie</p> <p>von Gisela Drews, Michael Keusgen, Christel Drewke und Peter Krippeit-Drews</p>	 	PHARMAZEUTISCHE BIOLOGIE	
PHYSIK		<p>Wichtl Teedrogen und Phytopharmaka Ein Handbuch für die Praxis</p> <p>von Wolfgang Blaschek</p>	 
<p>Physik für Pharmazeuten, Mediziner und Studierende mit Physik als Nebenfach</p> <p>von Ulrich Haas</p>	 	<p>Pharmazeutische/Medizinische Chemie Arzneistoffe – von der Struktur zur Wirkung</p> <p>von Klaus Müller, Helge Prinz, Matthias Lehr</p>	 
		2. STAATSEXAMEN	
		<p>Paket Last Minute Check – Gerüstet für das 2. Staatsexamen Pharmazie</p>	 

Für den Überblick in der Biologie

Über die grundlegenden Themen der Biologie könnt ihr euch im „Leistner/Breckle Pharmazeutische Biologie kompakt“ informieren. Von der Genetik über die Botanik bis hin zu den Fragen, wie die Niere, die Atmung, das Herz (...) funktionieren, findet ihr auf über 700 Seiten Antworten. Die Kapitel schließen mit kurzen Zusammenfassungen und Wiederholungsfragen, die sich eignen, um das Gelernte in eigenen Worten wiederzugeben. Informationskästen zum Praxisbezug verknüpfen Humanbiologie mit der Pharmazie und erklären, wo die Ursprünge einer bestimmten Krankheit im Körper liegen.

Buchtipps für die Physik, Arzneiformenlehre und Pharmazeutische Technologie

Das Buch „Physik für Pharmazeuten, Mediziner und Studierende mit Physik als Nebenfach“ vermittelt die Grundlagen der Physik und lehrt in vielen Übungsaufgaben die Anwendung der Gesetze. Für die Arzneiformenlehre lohnt sich der „Voigt Pharmazeutische Technologie“, der spätestens im Hauptstudium zur Pflichtlektüre gehört. In dem Klassiker werden technologische Grundlagen vermittelt sowie das Wissen rund um Arzneiformen. Was ist der Unterschied zwischen Pulvern und Granulaten, wie läuft die Tablettierung ab, was muss bei der Herstellung von Kapseln beachtet werden, welche Anforderungen werden an halb feste Zubereitungen wie Cremes oder Salben gestellt, welchen Prüfungen müssen die Darreichungsformen nach Arzneibuch entsprechen, und wie prüft man? Antworten auf Fragen wie diese und viele weitere findet ihr im Voigt, der in vielen Abbildungen Aufbau und Funktionen der verschiedenen Geräte, Apparaturen und Arzneiformen aufzeigt und in Texten erläutert.

Helfer im Hauptstudium

Neben der Pharmazeutischen Technologie erwartet euch im Hauptstudium die Pharmazeutische Biologie, Pharmakologie und Toxikologie, klinische Pharmazie und die medizinische Chemie. Der Umfang ist enorm. Wie kann das alles gelernt werden? Die fünf Lernkästen der Reihe „Last Minute Check – Gerüstet für das zweite Staatsexamen“ sind eine Möglichkeit, um euch mit den Themen der Hauptvorlesung schon während des Semesters auseinanderzusetzen oder in der Vorbereitung für das zweite Staatsexamen. Sie sind erhältlich zu den fünf Kerngebieten des Hauptstudiums „Klinische Pharmazie“, „Pharmakologie/Toxikologie“, „Pharmazeutische Biologie“, „Pharmazeutische/medizinische Chemie“ und „Pharmazeutische Technologie/Biopharmazie“. In den Karteikarten werden Fragen gestellt, deren Antwort ihr auf der Rückseite findet. So könnt ihr die Themen der Vorlesung abwechslungsreich wiederholen. Ihr braucht dazu nichts weiter als den Kasten zum jeweiligen Fach und könnt so auch super unterwegs lernen.

Klassiker für Pharmakologie und Phyto-pharmazie – Neues für medizinische Chemie

Das Buch der Pharmakologie ist wohl der „Mutschler Arzneimittelwirkungen“. Es fasst die Pharmakotherapie indikationsbezogen zusammen. Die anatomischen und physiologischen Grundlagen des Körpers z.B. des Nervensystems oder Herz-Kreislauf-Systems werden zunächst erläutert und darauf aufbauend erklärt, wie Krankheiten im Körper entstehen und wo Arzneimittel ansetzen, um diese zu behandeln. Wirkstoffe und Wirkstoffgruppen werden umfassend beleuchtet. Verständliche Erklärungen und viele Tabellen und Abbildungen vermitteln das Wissen rund um die Pharmakologie und Toxikologie sowie die klinische Pharmakologie. So könnt ihr euch mit dem Lehrbuch auch für die klinische Pharmazie wappnen, denn auch in diesem Fach braucht ihr das Wissen rund um Arzneistoffe. Um dieses Wissen anzuwenden und zu festigen, sind außerdem die POP-Fälle der Deutschen Apotheker Zeitung ein super Tipp, in die ihr euch auf jeden Fall reinlesen solltet. Mit dem Lehrbuch „Klinische Pharmazie“ könnt ihr dann in die Grundlagen und Anwendungen eintauchen. Ihr lernt, wie ihr Therapien bewertet, individuell anpasst und Patienten pharmazeutisch betreut.

Wer gerne von Frühjahr bis Herbst durch Wälder und Wiesen zieht, dabei auf verschiedene Heilkräuter stößt und wissen möchte, wie diese aussehen und aufgebaut sind, welche Inhaltsstoffe darin enthalten sind und wozu diese eingesetzt werden, sollte sich den Klassiker „Wichtl – Teedrogen und Phytopharmaka“ zulegen, der euch in der Pharmazeutischen Biologie weiterhilft. In Monografien werden Teedrogen erläutert. Ihre Inhaltsstoffe und ihre Wirkung, ihre Anwendungsgebiete, ihr Einsatz in Phytopharmaka und die Prüfungen der Droge werden aufgegriffen und helfen euch, euch auf die Prüfung vorzubereiten.

Bei Fragen in der Medizinalchemie hilft euch das Buch „Pharmazeutische/Medizinische Chemie“ weiter, das 2022 als Erstauflage erschien. Das Werk gliedert sich in einen allgemeinen und einen speziellen Teil. Der allgemeine Teil erklärt unter anderem die chemischen Grundlagen der Pharmakodynamik und Pharmakokinetik, der unerwünschten Arzneistoffwirkungen sowie der Arzneistoffanalytik. Ihr erfahrt unter anderem, wie sich die funktionellen Gruppen eines Arzneistoffs auf seinen Effekt auswirken, z. B. wie sich die Verschiebung der Hydroxygruppe von Tetracyclin um eine Position auf die Wirkung des resultierenden Doxycyclins auswirkt. Auch die nasschemischen Methoden, die ihr braucht, um die Arzneistoffe im Labor nachzuweisen und zu quantifizieren, werden erklärt. Im speziellen Teil werden die Wirkstoffe sortiert nach therapeutischer Anwendung betrachtet und erläutert.

Julia Stütze, Apothekerin und DAZ-Volontärin

Damit es nicht ins Auge geht

Tipps und Tricks für ein augenschonendes Studieren

Das Lernen wird immer digitaler, wodurch die Augen immer mehr beansprucht werden. Kurz vor den Prüfungen steigt der Stress zusätzlich. Oft gehen mit dem Lernstress Kopfschmerzen und Sehprobleme einher. Nicht immer ist eine fehlende Brille der Grund. Oft sind die Augen durch das konzentrierte Schauen überanstrengt. Augenoptikermeisterin Lisa Meiri zeigt euch Tipps und Übungen für ein entspannteres Lernen.

Rote, juckende und brennende Augen sind häufig die ersten Anzeichen für Überanstrengung. Das Problem: Die Prüfungen stehen vor der Tür, und ihr könnt nicht so viele Pausen machen, wie ihr gerne würdet. Hier bekommt ihr ein paar Tipps, die helfen sollen, damit eure Augen den Lernstress besser mitmachen. Jeder Mensch ist anders und dadurch auch seine Augen und was sie benötigen. Fühle dich eingeladen, die Dinge auszuprobieren, und nutze nur das im Alltag, was dir auch wirklich hilft!

Zuallererst musst du wissen, dass wir weniger blinzeln, sobald wir konzentriert an PCs, Laptops und an anderen Geräten arbeiten. Das bedeutet, wir müssen aktiv blinzeln, um das Auge feucht zu halten. Als Hilfestellung und zur Erinnerung kannst du ein kleines Zettelchen nehmen und einen roten Punkt darauf malen. Diesen befestigst du an einer der Bildschirmecken, und jedes Mal, wenn du den Punkt siehst, blinzelnst du. Der Körper registriert das und wird mit der Zeit von selbst mehr blinzeln.

Immer schön feucht halten

Trinkst du am Tag deine zwei bis drei Liter, hilft das nicht nur gegen Schwindel und Kopfweh, sondern auch, trockenen Augen vorzubeugen [1].

Wer trotz großer Flüssigkeitsaufnahme und häufigem Blinzeln schnell trockene Augen bekommt, kann Tränenersatzmittel nutzen. Dabei gibt es zwei Varianten: das Lipidspray und die Benetzungstropfen. Lipide bilden die äußerste Schicht im Tränenfilm. Ist diese Schicht unterbrochen, kann das darunterliegende Wasser leichter verdunsten. Die alternative Ursache für deine trockenen Augen ist, dass zu wenig Wasser für den Tränenfilm vom Körper produziert wird. Dann schaffen Benetzungstropfen Abhilfe. Du kannst entweder beides ausprobie-

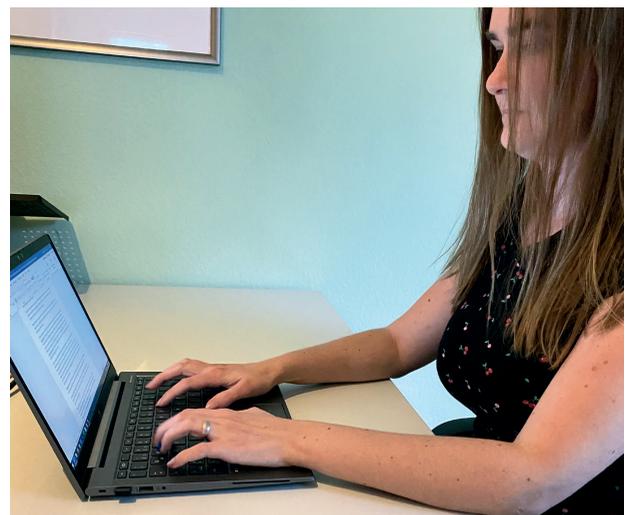
ren, oder der Augenoptiker oder die Augenoptikerin untersucht den Tränenfilm und sagt dir nach der Analyse, was dir helfen kann. Wichtig: Nutze diese Produkte immer nur bei Bedarf! Der Körper registriert es, wenn du vorbeugend die Tränenersatzmittel nutzt, und produziert dann weniger selbst.

Um die Durchblutung der Augen zu fördern und die Muskeln zu entkrampfen, solltest du regelmäßige Pausen an der frischen Luft einlegen. Die Bewegung hilft nicht nur, alle Muskeln zu entkrampfen, sondern auch beim Denken.

Gähne aktiv, auch wenn du nicht gähnen musst. Das führt zur Entspannung der Gesichts- und Nackenmuskulatur. Gleichzeitig dringt mehr Sauerstoff in die Zellen ein, und du bist wieder aufnahmefähiger [1].

Nah und doch so fern

Die 20/20/20-Regel ist für alle Naharbeiten geeignet, egal, ob du am PC sitzt oder vor deinen Fachbüchern. Das bedeutet, du sollst alle 20 Minuten für 20 Sekunden in mindestens 20 Meter Entfernung schauen. Blicke dabei möglichst in den Himmel oder auf offene Flächen und lass den Blick schweifen. So können sich die Augen auch



Arbeiten am Laptop: Der Abstand zwischen dir und dem Laptop sollte möglichst 70 Zentimeter betragen.

Den Sehorganen etwas Gutes tun

- Augenbad. Nimm kühles Wasser und spritze es dir auf die geschlossenen Augen. Zum einen erfrischt es dich, zum anderen regt es die Durchblutung an.
- Schließe deine Augen, wenn sie nach einer langen Lernsession schmerzen. Dann legst du deine gewölbten Hände so auf die Augen, dass sie die Augen nicht berühren, aber auch kein Licht an sie kommt. Die Dauer ist dabei egal. Richte dich nach deinem Gefühl, wann es sich für dich wieder besser anfühlt [1].
- Um die Augenbewegungsmuskeln zu lockern, hältst du deinen Daumen auf Augenhöhe vor dich und bewegst ihn nach links, rechts, oben und unten. Dabei folgst du ihm nur mit deinen Augen, während dein Kopf starr bleibt. Wenn du die vier Richtungen fertig hast, machst du das Gleiche in den Diagonalen. Anschließend bewegst du deinen Daumen viermal in Form einer liegenden Acht. Diese Übung sollte circa 60 Sekunden dauern [1].
- Augenmassage: Du kannst mit zwei Fingern kreisförmig um die Augen klopfen. Das regt den Tränenfluss und die Durchblutung an. Achte bitte darauf, dass du nicht auf die Augäpfel klopfst, sondern nur ringsherum. Du kannst dir die Knochen, die um das Auge herum sind, als Orientierung nehmen.
- Die Drüsen, die den Fettanteil im Tränenfilm produzieren, befinden sich in unseren Augenlidern. Um sie anzuregen, erwärmst du sie mit einem warmen Waschlappen oder einer Gelmaske (die auf circa 60 °C erwärmt wurde) für sieben bis zehn Minuten. Prüfe aber vor der Anwendung mit der Innenseite deines Handgelenkes, dass es nicht zu heiß ist. Nachdem du den Waschlappen oder die Maske abgenommen hast, streichst du über die geschlossenen Lider. Beim Oberlid streichst du sanft mit den Fingern von oben nach unten zur Lidspalte. Beim Unterlid streichst du von unten nach oben zur Lidspalte und danach von außen nach innen zur Nase. Danach kannst du mit einem Wattepad mit spezieller Lidreinigungsflüssigkeit über die Lider fahren. Du kannst aber statt der Reinigungsflüssigkeit auch einfach warmes Wasser nutzen [2].

wirklich entspannen. Bei jedem Blick in die Nähe müssen sich die Augenmuskeln anstrengen, also ähnlich, als wenn du einen Liegestütz machst. Stell dir jetzt vor, du machst die Liegestütze drei Stunden ohne Pause. Genau so fühlen sich auch deine Augen, und dafür ist die Übung, um diese Anspannung der Muskeln zu lösen [1, 2].

„Endlich Schluss für heute mit dem Lernen und ab an den PC zum Zocken.“ Das ist leider für die Augen keine gute Idee. Nach der Naharbeit, egal ob digital oder analog, solltest du eine Pause machen. Hier würde sich auch ein Spaziergang anbieten oder eine andere Tätigkeit, bei der deine Augen in die Ferne schauen. Die digitalen Geräte oder Lernunterlagen sollten mindestens 30 bis 40 cm vom Gesicht entfernt sein. Ein PC-Bildschirm sollte sogar 70 cm entfernt zu dir stehen (s. Foto auf Seite 12).

Hilfe suchen

Solltest du merken, dass du im Hörsaal oder daheim beim Lernen nicht so gut siehst, gehe bitte zum Augen-

optiker oder der Augenoptikerin. Schiebe es nicht auf, denn sollte eine Fehlsichtigkeit vorliegen, kann diese deine Konzentration und Lernfähigkeit beeinflussen. Solange es nur die Sehkraft betrifft, bekommst du beim Optiker oder der Optikerin schneller einen Termin als bei einer Augenarztpraxis. Sollte es etwas Auffälliges geben, wirst du an eine Augenarztpraxis verwiesen.

Literatur

- [1] Friedrich M, Degle S. Entspannt am Bildschirm. DOZ Verlag, 1. Auflage 2019
- [2] 10 Tipps für gesunde Augen So können Sie trockenen Augen oder Sehstress vorbeugen. Carl Zeiss AG, Stand: Juli 2023, www.zeiss.de/vision-care/besser-sehen/gesundheitsvorsorge/10-tipps-fuer-gesunde-augen.html

Lisa Meinel ist Augenoptikermeisterin und freiberufliche Dozentin an der bfw Meisterschule für Augenoptik in Karlsruhe. Hauptberuflich arbeitet sie als Volontärin im DOZ Verlag Optische Fachveröffentlichung in Heidelberg.



In welche Apotheke fürs PJ?

Worauf ihr bei der Wahl achten könnt

Das Ende des Pharmaziestudiums kommt schneller als gedacht. Gerade habt ihr noch die Nächte für Prüfungen durchgelernt, schon steht das zweite Staatsexamen vor der Tür, nicht mehr lange und ihr zieht aus eurer WG aus und startet ins Praktische Jahr (PJ). Wisst ihr schon, in welcher Apotheke ihr euch bewerben möchtet? In folgendem Artikel erfahrt ihr, worauf ihr bei der Suche achten könnt. Wer das Pharmaziestudium gerade erst begonnen hat, kann die Tipps nutzen, um die passende Apotheke für seine Famulatur zu finden. Einblicke, was euch in der Ausbildung verschiedener Apotheken geboten wird und was euch im Apothekenalltag erwartet, geben euch die Interviews zur Alamannen-Apotheke in Holzgerlingen auf Seite 15 und zur krankenhaus-versorgenden Dom-Apotheke in Essen auf Seite 16. Beide sind akademische Ausbildungsapotheken und wurden bereits vom Bund der Pharmaziestudierenden (BPhD) für ihre gute Ausbildung ausgezeichnet.

Eine Orientierung, in welchen Apotheken ihr gut ausgebildet werdet, ist eine Zertifizierung der Ausbildungsapotheken durch die Apothekerkammern. Die zertifizierten Apotheken erfüllen bestimmte Kriterien, um die



Laborkittel aus, Apothekerkittel an. Nach dem Studium startet euer Berufsleben mit dem Praktischen Jahr. Um eure Apotheke für die Ausbildung zu finden, lohnt es sich, ausführlich zu recherchieren.

Qualität der Ausbildung eines Pharmazeuten im Praktikum (PhiP) zu sichern. Beispielsweise muss in einer akkreditierten akademischen Ausbildungsapotheken durch die Landesapothekerkammer Baden-Württemberg ein Apotheker die Weiterbildung zum Fachapotheker für Allgemeinpharmazie oder Fachapotheker für Klinische Pharmazie absolviert haben, Fortbildungsveranstaltungen müssen ermöglicht werden und regelmäßige Fachgespräche zwischen PhiP und Apotheker stattfinden. Bisher können sich Apotheken bei den Kammern aus Baden-Württemberg, Hamburg, Hessen, Mecklenburg-Vorpommern und Westfalen-Lippe zertifizieren lassen. Je nach Kammer werden unterschiedliche Kriterien gefordert, ihr findet diese im Netz auf den Seiten der Apothekerkammern oder unter der Webadresse: www.akademische-ausbildungsapotheken.de.

Auch der Bund der Pharmaziestudierenden zeichnet jährlich Apotheken für eine gute Ausbildung aus und veröffentlicht das Ranking auf seiner Webseite (www.bphd.de). Seit 2003 führt der BPhD dazu Umfragen bei Pharmazeuten im Praktikum über deren Ausbildung durch. Jedes Jahr werden die jeweils drei besten Apotheken der Kategorien „Offizin“, „spezialversorgende Apotheke“ und „Krankenhaus“ gewählt.

Welche Schwerpunkte interessieren euch?

Bei der Suche nach eurer Apotheke fürs PJ solltet ihr euch auch fragen, welche Schwerpunkte euch interessieren. Vielleicht wollt ihr lernen, wie die Krankenhausversorgung funktioniert, oder ihr habt Lust, euch intensiv mit Medikationsanalysen zu beschäftigen. Entsprechend solltet ihr euch informieren, welche Apotheken diesen Schwerpunkten nachgehen. Mit dem Apothekenfinder auf www.akademische-ausbildungsapotheken.de könnt ihr gezielt nach zertifizierten Ausbildungsapotheken, die bestimmten Schwerpunkten nachgehen, suchen. Habt ihr eine Vorauswahl getroffen, lohnt es sich, persönlich nachzuhaken. Überlegt euch, was euch für eure Ausbildung besonders wichtig ist, formuliert Fragen und stellt sie. So zeigt ihr euer Interesse am Betrieb, hinterlasst einen guten Eindruck und bekommt ein Gefühl dafür, ob die Apotheke die richtige für euer Praktisches Jahr ist.

Literatur

Akademische Ausbildungsapotheken. Information des Arbeitskreis Akademischer Ausbildungsapotheken, www.akademische-ausbildungsapotheken.de
Empfehlenswerte Ausbildungsapotheken. Information des Bundesverband der Pharmaziestudierenden in Deutschland e. V., www.bphd.de

Julia Stütze, Apothekerin und DAZ-Volontärin

„Das Wichtigste für eine gute Ausbildung ist die Struktur.“

Ein Interview zum Praktischen Jahr in der Alamannen-Apotheke

Die Alamannen-Apotheke in Holzgerlingen gibt es seit über 50 Jahren. Sie wurde 2010 von Apotheker Dr. Björn Schittenhelm übernommen. Sie ist von der Landesapothekerkammer Baden-Württemberg (LAK BW) als akademische Ausbildungsapotheke akkreditiert und wurde vom BPhD 2020 zur besten Ausbildungsapotheke in der Kategorie „beste Offizin“ ausgezeichnet. Die UniDAZ sprach mit Herrn Dr. Schittenhelm über den Betrieb und was Pharmazeuten im Praktikum (PhiPs) dort alles lernen können.

UniDAZ: Wie viele Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sind in der Alamannen-Apotheke beschäftigt?

Schittenhelm: Unser Team besteht aus circa 30 bis 35 Mitarbeitern, mit vielen jungen Kollegen. Besonders ist, dass bei uns sehr viele approbierte Apothekerinnen und Apotheker arbeiten, darunter Teilzeit- und Vollzeitkräfte. Für den Auszubildenden hat das den Charme, dass er mit vielen Approbierten zu tun hat und von jedem Unterschiedliches lernen kann. Eine unserer Apothekerinnen ist z. B. auch PTA-Lehrerin.

UniDAZ: Welchen Schwerpunkten gehen Sie nach?

Schittenhelm: Wir sind eine klassische „Vorstadt-apotheke“ und haben viel Stammkundschaft. Da wir eine große Kinderarztpraxis im Haus haben, liegt einer unserer Schwerpunkte auf der Pädiatrie, und wir beraten viele junge Mütter und Väter. Außerdem erfüllen wir natürlich alle Aufgaben, denen eine klassische Apotheke nachkommt, wie Heimversorgung und Rezeptur. Besonders engagiert sind wir bei den pharmazeutischen Dienstleistungen und führen sehr viele Medikationsanalysen durch, sogar mehrere pro Woche. Diese werden mittlerweile schon von den Ärzten bei uns angefragt.

UniDAZ: Impfen Sie auch?

Schittenhelm: Selbstverständlich. Im Landkreis Böblingen haben wir das Impfen in der Corona-Pandemie organisiert, ich habe schon über 1000 Personen geimpft.

UniDAZ: Was ist Ihrer Meinung nach wichtig, um einen Pharmazeuten im Praktikum optimal auszubilden?

Schittenhelm: Ich denke, das Wichtigste ist, dass es eine Struktur gibt. Die LAK BW hat einen Leitfaden ausgearbeitet. Diesen Plan haben wir auf unsere Apotheke angepasst. Bei uns bekommen die PhiPs etablierte Lernzeiten, in denen wir gemeinsam Themen erarbeiten.



Apotheker Dr. Björn Schittenhelm

UniDAZ: ... zum Beispiel?

Schittenhelm: Ein Thema, für das ich in unserem Team zuständig bin, ist Diabetes. Ich gehe dann mit den Praktikanten konkret die wichtigsten Punkte für die Praxis durch, erkläre die Devices, frage nach, ob sie wissen, wie diese funktionieren. In jeder Lernstunde wird mit den Praktikantinnen und Praktikanten ein anderes wichtiges Thema durchgegangen, weitere Beispiele sind die Rezeptur oder die Medikationsanalyse. Bei dieser pharmazeutischen Dienstleistung erarbeiten wir zusammen alle Prozesse von der Vereinbarung des Termins mit den Patienten über das Erstgespräch, die Analyse, die Kommunikation mit dem Arzt hin zum Abschlussgespräch. Unsere Praktikanten arbeiten von Anfang an mit und sind nicht nur bei einer, sondern bei vielen Analysen dabei.

UniDAZ: Haben die PhiPs bei Ihnen auch die Möglichkeit, an Fortbildungen teilzunehmen?

Schittenhelm: Bei uns gibt es interne Fortbildungen, und wir geben jedem PhiP auch die Möglichkeit, an externen, z. B. bei der Kammer, teilzunehmen.

UniDAZ: Worauf sollten Studierende bei der Suche nach ihrer Apotheke fürs Praktische Jahr achten?

Schittenhelm: Studierende sollten die Apotheke für ihre Ausbildung bedacht aussuchen. Als angehender PhiP würde ich der Apotheke immer die Frage stellen, wann und wie viele Pharmazeuten im Praktikum dort in letzter Zeit ausgebildet wurden. In der Alamannen-Apotheke bilden wir jedes Jahr zwischen drei und vier PhiPs aus, deshalb ist das in unserer Routine ein klar etablierter Prozess. Viele unserer PhiPs wollen nach dem Praktischen Jahr in der öffentlichen Apotheke bleiben. Die Rate liegt über die letzten zehn Jahre geschätzt bei 70%, die nach wie vor in der Offizin arbeiten. Ich denke, das ist eine sehr gute Quote!

Julia Stütze, Apothekerin und DAZ-Volontärin



Offizin, Herstellung und Krankenhausversorgung

Ein Interview zum Praktischen Jahr in der Essener Dom-Apotheke

Seit 1970 gibt es die Dom-Apotheke in der Essener Innenstadt. Der Betrieb wird von den Apothekern Dr. Klaus Peterseim und Tobias Goeke geleitet und gehört zu den größten klinikversorgenden Apotheken in Deutschland. Neben Offizin und Krankenhausversorgung ist man dort spezialisiert auf die individuelle Arzneimittelherstellung, dazu gehören ein Zytostatika-, Parenteralia- und Galenik-Labor. Seit 2014 ist die Dom-Apotheke durchgehend akkreditierte Ausbildungsapotheke bei verschiedenen Apothekerkammern, unter anderem Hamburg, Westfalen-Lippe und Baden-Württemberg. Der BPhD zeichnete sie 2020 zur besten Ausbildungsapotheke in der Kategorie „Spezialversorgung“ aus. Die UniDAZ sprach mit Apothekerin Svenja Voß, Abteilungsleiterin der öffentlichen Apotheke, wie die Ausbildung in der Dom-Apotheke im Praktischen Jahr (PJ) abläuft und wo die Pharmazeuten im Praktikum (PhiP) überall mitarbeiten dürfen.

UniDAZ: Wie viele Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sind in der Dom-Apotheke beschäftigt?

Voß: Wir sind insgesamt 90 Mitarbeiter, davon 25 Apotheker. Bei uns arbeiten viele Fachapothekerinnen für Klinische Pharmazie, zum Teil mit den Zusatzbezeichnungen Onkologische Pharmazie, Palliativpharmazie, Infektiologie, Geriatrie und Ernährungsberatung sowie eine Fachapothekerin für Allgemeinpharmazie.



Apothekerin Svenja Voß

UniDAZ: Welchen Schwerpunkten geht man in der Dom-Apotheke nach?

Voß: Zum einen sind wir auf die Krankenhausversorgung spezialisiert. Ein weiterer Schwerpunkt ist die Herstellung mit Sterilbereich, dabei stellen wir Zytostatika, Zubereitungen zur parenteralen Ernährung (auch für Frühgeborene), Schmerzpumpen, medizinisches Cannabis, Augentropfen, Salben, Kapseln und vieles mehr her. Unsere Heimversorgung umfasst auch das Verblistern, das wir extern über die Firma Blisterpharm durchführen. Wir impfen sowohl gegen Grippe als auch gegen Corona. Täglich arbeiten wir mit zahlreichen Praxen zusammen, unter anderem mit einer Kinderwunschpraxis. Darüber hinaus sind wir Partner in Netzwerken, z.B. in der spezialisierten ambulanten Palliativversorgung (SAPV) und Referenzapotheke der Arzneimittelkommission der Deutschen Apotheker (AMK).

UniDAZ: Ist die Dom-Apotheke bei den pharmazeutischen Dienstleistungen (pDL) aktiv?

Voß: Seit Anfang 2023 bieten wir pharmazeutische Dienstleistungen an. Da sich unter anderem ein ambulantes Lungenzentrum sowie mehrere Allgemeinärzte in unserer unmittelbaren Nähe befinden, sehen wir dies als gute Basis, die pharmazeutischen Dienstleistungen zusammen mit unseren PhiPs als ständiges Angebot in der Dom-Apotheke zu integrieren. Der Erfolg zeigte sich bereits darin, dass unsere beiden PhiPs den Wettbewerb zum Aktionstag „Standardisierte Risikoerfassung hoher Blutdruck“ der ABDA mit den meisten Blutdruckmessungen gewonnen haben. Ein weiteres Arbeitsfeld neben der Blutdruckmessung ist das Thema Inhalanda. Im Moment konzentrieren wir uns auf die Implementation der Polymedikations-Beratung. Uns ist wichtig, dass die Pharmazeuten im Praktikum möglichst frühzeitig in die pharmazeutischen Dienstleistungen eingebunden werden und die eigenständige Durchführung dieser er-

Die Pharmazeutin im Praktikum Mara Ullrich berichtet aus ihrem PJ in der Dom-Apotheke:

An meinem pharmazeutischen Praktischen Jahr in der Dom-Apotheke fand ich besonders interessant, einen Einblick in die verschiedenen Bereiche der Apotheke zu bekommen. Im ersten halben Jahr war ich in der Krankenhausversorgenden Apotheke. Besonders spannend fand ich die Stationsbegehungen und zu pharmazeutische Fragen der Ärzte zu recherchieren. Ich hatte mein eigenes Stellprojekt in einem Krankenhaus, in dem es um die Arzneimitteltherapiesicherheit der Patienten ging. Dafür verglich ich die gestellten Medikamente für den Patienten mit den verordneten Medikamenten aus der Patientenkurve, wertete die Ergebnisse aus und präsentierte diese vor dem Team. Dabei führte ich auch mehrere Medikationsanalysen durch. Danach arbeitete ich für einen Monat in der Herstellungsabteilung mit. Besonders interes-

sant fand ich das Sterillabor mit der Zytostatika-Herstellung sowie die Herstellung der parenteralen Ernährungsbeutel für die Frühgeborenen. Die Arbeit im großen Galenik-Labor war durch die Herstellung verschiedener Kapseln, Salben und Zäpfchen sehr abwechslungsreich.

In der letzten Station des Praktikums war ich in der öffentlichen Apotheke in der Essener Innenstadt. Neben der Kundenberatung und Rezeptbelieferung prüfte ich die Ausgangsstoffe für die Galenik und führte pharmazeutische Dienstleistungen wie das Blutdruckmessen durch. Der Apothekenalltag gestaltete sich sehr abwechslungsreich und spannend. Verschiedene Fachärzte, wie ein Psychiater, Augenärzte, Lungenärzte und eine Kinderwunschpraxis, sind in der Umgebung der Apotheke und erfordern ein breites Wissen.

lernen, um im späteren Berufsleben in der Offizin gut vorbereitet zu sein und Sicherheit zu gewinnen.

UniDAZ: Wie viele Praktikanten werden in der Dom-Apotheke ausgebildet?

Voß: Wir stellen zum 1. Mai und zum 1. November jeden Jahres jeweils einen PhiP ein.

UniDAZ: Welche Stationen durchläuft der PhiP?

Voß: Wir haben in unserem Qualitäts-Management einen genauen Plan, was die PhiPs bei uns lernen. Das erste halbe Jahr verbringen sie in der Krankenhausversorgung. Hier gehen sie verschiedenen Tätigkeiten nach. Zum Beispiel arbeiten die Pharmazeuten im Praktikum in der Ausgabe von Arzneimitteln und Betäubungsmitteln mit, erarbeiten Entscheidungshilfen zur Listung oder Auslistung von Arzneimitteln und sind bei der Stationsbegehung dabei. Sie begleiten Visiten und nehmen an Kurvenvisiten teil. Die PhiPs erstellen und aktualisieren Arbeitshilfen für die zu versorgenden Krankenhäuser, in denen z.B. aufgeführt ist, ob eine Tablette teilbar ist oder sondengängig. Außerdem haben die PhiPs auch ein eigenes Arzneimittel-Stellprojekt zur Steigerung der Arzneimitteltherapiesicherheit in einer Klinik, für das ein ausführlicher Bericht geschrieben wird und die Ergebnisse in Sitzungen der Stationsleitung präsentiert werden.

UniDAZ: ... und in der zweiten Hälfte?

Voß: Das zweite halbe Jahr absolvieren die PhiPs in der öffentlichen Apotheke, zwischen dem Wechsel hospitieren sie für einen Monat in der Herstellung und arbeiten

in der Sterilherstellung und Rezeptur mit. In der Offizin werden unsere Praktikanten viel im Handverkauf eingesetzt. Sie lernen die Aufgaben des Apothekenalltags kennen. Dazu gehören die Arbeiten im Labor, die BtM-Bestandskontrolle, die Heimbeflieferung, die pharmazeutischen Dienstleistungen, die Bearbeitung von AMK-Meldungen und die Fertigarzneimittelprüfung. Außerdem bekommen unsere Praktikanten die Möglichkeit, an Schulungen und Fortbildungen teilzunehmen. Wir haben diese Reihenfolge bewusst so gewählt, damit die PhiPs die Zeit vor ihrem 3. Staatsexamen in der öffentlichen Apotheke verbringen, da dieser Teil besonders prüfungsrelevant ist.

UniDAZ: Was ist wichtig, um einen Pharmazeuten im Praktikum optimal auszubilden?

Voß: Wir legen besonderen Wert auf eine gute Einarbeitung. Hierfür wird den Praktikanten ein „Pate“ zur Seite gestellt, der als ständiger Ansprechpartner dient. Im Handverkauf werden die PhiPs langsam an die Thematik herangeführt. Zuerst werden die typischen Selbstmedikations-Themen und das Kassensystem besprochen. Im Anschluss stehen sie zunächst hinter den erfahrenen Kräften, um sich ein Beratungsgespräch anschauen zu können. Schritt für Schritt übernehmen die PhiPs dann selber die Gespräche, wobei in der ersten Zeit immer noch eine ausgebildete Fachkraft hinter ihnen steht, um für Rückfragen und Hinweise zur Verfügung zu stehen.

Julia Stütze, Apothekerin und DAZ-Volontärin

Die grüne Offizin

Damit die Apotheke nachhaltiger wird

Wer auch in der Apotheke nachhaltig und ökologisch bewusst handeln will, kann sich bei den Pharmacists for Future engagieren. Die Aktivist:innen-Gruppe will Pharmazie nachhaltig gestalten und die Themen Klima- und Umweltschutz in der Offizin sensibilisieren. Gründungsmitglied Patrick Neumann gibt Einblicke und Ausblicke.

Die Klimakrise ist heute sichtbarer denn je. Dabei sind es nicht nur die schmelzenden Pole, die Dürren oder die Überschwemmungen, sondern eine komplette Veränderung des Klimas, die den Klimawandel für jeden spürbar macht. Anfang Juli 2023 jagte in Europa ein Hitzerekord den nächsten, während in Asien oder den USA Überschwemmungen für Chaos sorgten. Die Klimakrise ist aber auch eine Gesundheitskrise. Allein die Hitze sorgt jährlich für Tausende Tote in Deutschland. In Europa starben 2022 rund 60.000 Menschen an den Folgen der Hitze [2]. Aber auch die Luftverschmutzung ist für vermehrte Lungenprobleme und das Abholzen der Wälder für Zoonosen mitverantwortlich.

Es ist schon eine Weile her, dass Greta Thunberg am 20. August 2018 mit einem selbst gebastelten Schild mit der Aufschrift „Skolstrejk för klimatet“ (Schulstreik fürs Klima) vor dem schwedischen Reichstagsgebäude in Stockholm saß. Mittlerweile ist die Fridays-for-Future-Bewegung aus unserem Alltag nicht mehr wegzudenken, und zum globalen Klimastreik am 23. September 2022 gingen in Deutschland 280.000 Menschen auf die Straße. Doch wie sieht es mit der Apotheker:innenschaft aus? Viele Gesundheitsberufler:innen findet man bei Health for Future – eine Initiative der Deutschen Allianz Klima und Gesundheit (KLUG). Seit Februar 2021 setzt sich eine Gruppe aus Pharmazeut:innen für mehr Nachhaltigkeit in der Pharmazie ein und startete die Pharmacists for Future (PhfF) – eine Initiative des Vereins demokratischer Pharmazeutinnen und Pharmazeuten (VdPP) [3]. In diesem deutschlandweiten Bündnis finden sich Approbierte, PTA und Studierende aus allen Bereichen der Pharmazie zusammen mit dem Ziel, „die Auswirkungen von Arzneimitteln in ihrem gesamten Entwicklungs- und Lebenszyklus zu identifizieren, zu evaluieren und den Umgang zu optimieren“. Aber nicht nur Umweltschutz spielt eine Rolle, sondern auch das Thema Nachhaltigkeit. Die Nachhaltigkeit betrachtet nicht nur die Umwelt, sondern auch die Bereiche Wirtschaft und Soziales sowie deren Interaktionen.

Patient:innen beraten – Klimaschutz vorleben

Doch warum ist die Thematik gerade in den Apotheken wichtig? Der Gesundheitssektor trägt mit 5,2% zu den CO₂-Emissionen in Deutschland bei [1]. Andere Daten zeigten, dass rund 25 t CO₂-Äquivalente auf eine öffentliche Apotheke pro Jahr zurückfallen. Das Ziel von pharmazeutischem Personal ist die Erhaltung der Gesundheit sowie die Verbesserung und Prävention von Erkrankungen. Eine gute Beratung in den Apotheken muss deshalb auch diese Zusammenhänge und klimabedingten Probleme der Patient:innen berücksichtigen. Bereits im Beratungsgespräch kann das Apothekenpersonal aktiv informieren und als Vorbild zum Klimaschutz dienen. Schon heute wird die Beratung immer intensiver, vor allem in den Sommermonaten, wenn die Patient:innen beispielsweise über Prävention mit Sonnenschutz bis zur Behandlung von Dehydratation und Sonnenbrand begleitet werden. Nach dem Apothekengesetz ist der gesetzliche Auftrag der Apothekerschaft die ordnungsgemäße Arzneimittelversorgung der Bevölkerung. Dies sollte nicht ohne Berücksichtigung der Rahmenbedingungen erfolgen, die mit Ressourcenverschwendung und Umweltverschmutzung großen Ausmaßes einhergehen. Dabei gibt es verschiedene Möglichkeiten in der Apotheke, sei es beim Strom, bei der Digitalisierung, Mobilität oder auch beim Wasserverbrauch. Kurzfristig ist ein Umstieg auf Ökostrom oder ein Wechsel der Leuchtmittel auf energieeffiziente LED-Lampen möglich, die im Vergleich zu den herkömmlichen Glühbirnen rund 50% Strom einsparen und damit auch Kosten für die Apotheke. Ein weiterer großer Bereich ist der motorisierte Verkehr, der zu einem Fünftel zu den Treibhausemissionen beiträgt, auch hier kann die Apotheke, je nach Lage, ein Vorbild sein, bei-



Literaturtipp

Wenn du mehr zur Nachhaltigkeit in der Apotheke wissen möchtest, gibt dir das umfangreiche Fachbuch „Die nachhaltige Apotheke“ wertvolle Hinweise und Ideen.

**Die nachhaltige Apotheke. Klimawandel, Umweltschutz und Gesundheit.**

ISBN 978-3-7692-7809-5

1. Auflage 2022, 214 Seiten, 36 Euro

Unter Mitarbeit von Esther Luhmann,
Florian Giermann, Gabriele Renner,
Björn Schittenhelm

spielsweise mit einem möglichen Elektroauto für Botendienste oder ein E-Bike für kurze Strecken. Weitere Ressourcen können auch durch Recycling gespart werden, dementsprechend ist auch die Mülltrennung von Relevanz. Dabei gilt zunächst einmal, möglichst viel Müll zu vermeiden. Am meisten fällt in der Apotheke Papiermüll an. Für Druckerzeugnisse sollte Recyclingpapier verwendet werden, dies schont nicht nur die Wälder, sondern spart auch Wasser. Ebenfalls kann ein Fax auf das E-Mail-Konto umgeleitet und digitalisiert werden. Auf der Homepage der Pharmacists for Future ist eine Checkliste für die Apotheke zu finden, die Nachhaltigkeitsaspekte aufgreift [4].

„Klimaschutz“ beim Deutschen Apothekertag

Der Deutsche Apothekertag (DAT) 2022 stand unter dem Motto „Klimawandel, Pharmazie und Gesundheit“. Zu diesem Anlass wurde von den Pharmacists for Future ein eigener Stand auf der Expopharm organisiert, und zusammen mit der AG Nachhaltigkeit der Landesapothekerkammer (LAK) Thüringen wurden 26 Anträge zum Thema Nachhaltigkeit erarbeitet, von denen zehn beim DAT eingereicht wurden. Insgesamt standen 18 Anträge zum Thema „Klimaschutz“ auf der Agenda, von denen vier angenommen wurden.

Bisher fehlt jedoch häufig das Wissen zur Nachhaltigkeit in der Pharmazie, und die Thematik wird weder in der Ausbildung noch in den Weiterbildungen gelehrt. Die Pharmacists for Future arbeiten derzeit daran, das zu ändern. So gab es bereits erste Vorträge an Universitäten und weitere Vorträge sowie Workshops beispielsweise mit der Apothekerkammer Berlin sind geplant. Ebenfalls klären die Pharmacists for Future über soziale Medien und zu aktuellen Themen auf. Denn nur mit dem ent-

sprechenden Hintergrundwissen können Apotheker:innen und pharmazeutisch-technische Assistent:innen (PTA) als Vorbild fungieren und die Bevölkerung entsprechend aufklären.

Engagement erwünscht

Als Pharmacists for Future setzen wir uns auf verschiedenen Wegen für mehr Nachhaltigkeit in der Pharmazie ein. Neben den verschiedenen Fortbildungsangeboten setzen wir uns vor allem auf politischer Ebene für Veränderungen ein und diskutieren mit Kammervorteiler:innen, Apotheker:innen und Politiker:innen. Parallel laufen immer viele weitere Projekte, so wurde zum Hitzeaktionstag 2023 mit einer Pressemitteilung und über Social Media auf die Thematik aufmerksam gemacht. Auch vor Ort in Berlin waren Vertreter:innen aktiv und sind zusammen mit Health for Future den „Hitzetod gestorben“.

Bei den Pharmacists for Future können alle Interessierte, egal ob Approbierte, PTA oder Auszubildende, mitmachen. Es wird kein Vorwissen benötigt oder eine Mitgliedschaft verlangt, da es sich bei den Pharmacists for Future um eine Bewegung handelt, die gerade von dieser Vielfalt, den unterschiedlichen Perspektiven und Ideen aus den verschiedenen Bereichen der Pharmazie lebt. Bist du auch motiviert, dich für mehr Nachhaltigkeit in der Pharmazie zu engagieren, oder willst du dich erstmal nur informieren? Neben unserer Besprechung bieten wir zu Beginn auch einen kurzen Input zu einem aktuellen Thema und laden dazu verschiedene Expert:innen ein. Einbringen kann sich jede:r bei Projekten, bei Social-Media-Aktionen, der Homepage oder auch mit eigenen Ideen. Wir treffen uns immer am ersten Dienstag im Monat online und diskutieren über verschiedene Projekte und Ideen und freuen uns jedes Mal über neue Gesichter!

Literatur

- [1] Global Road Map for Health Care Decarbonization. Arup Health care without harm, 2014, <https://healthcareclimateaction.org/fact-sheets/en/English%20-%20Germany>
- [2] dpa. Mehr als 60.000 hitzebezogene Todesfälle in Europa. Artikel der Pharmazeutischen Zeitung vom 10. Juli 2022, www.pharmazeutische-zeitung.de
- [3] Pharmacists for Future. <https://pharmacistsforfuture.org/>
- [4] Schmidt R. Checkliste Nachhaltigkeit in der öffentlichen Apotheke. Pharmacists for Future, https://pharmacistsforfuture.org/wp-content/uploads/2022/08/Checkliste_nachhaltige_Apotheke.pdf

Patrick Neumann hat nach einer Ausbildung zum PTA in Marburg Pharmazie studiert und arbeitet in einer krankenhausversorgenden Apotheke. Bei den Pharmacists for Future ist er aktives Mitglied.

Möglichkeiten ohne Grenzen

Arbeiten in einer weltweit engagierten pharmazeutischen Hilfsorganisation

Nepal, Tansania, Syrien – Die Nicht-Regierungsorganisation Apotheker ohne Grenzen bringt pharmazeutisches Fachwissen und praktische Hilfe in Gebiete, in denen sie dringend benötigt werden. Du möchtest dich engagieren? Bereits als Student:in oder Pharmazeut:in im Praktikum hast du die Möglichkeit, den gemeinnützigen Verein zu unterstützen und vielleicht sogar selbst im Ausland ein Projekt zu begleiten.

Seit der Gründung im Jahr 2000 setzt sich Apotheker ohne Grenzen (AoG) für eine nachhaltige Verbesserung der Gesundheitsstrukturen von Menschen in Entwicklungsländern ein. AoG leistet schnelle und flexible pharmazeutische Nothilfe nach Katastrophen und unterstützt in langfristigen Projekten lokale sowie internationale Partner, indem lebenswichtige Medikamente beschafft werden und mit pharmazeutischem Know-how vor Ort geholfen wird. Als pharmazeutische Hilfsorganisation stärkt AoG die Rolle der Pharmazie als ein zentrales Element in der Gesundheitsversorgung und fördert den nachhaltigen Zugang zu qualitativ hochwertigen Arzneimitteln. AoG engagiert sich für die langfristige Verbesserung der Gesundheitsversorgung durch nachhaltige Pro-

jektarbeit, beispielsweise in Argentinien, Haiti, Burundi, Tansania, Nepal und auch in Deutschland. Die Projekte werden im Team haupt- und ehrenamtlich betreut.

Engagement während des Studiums ...

Innerhalb Deutschlands ist der Verein mit insgesamt vierzehn Regionalgruppen gut vernetzt. Bei den regelmäßig stattfindenden Regionalgruppentreffen tauschen sich die Mitglieder über aktuelle Themen des Vereins aus, repräsentieren den Verein bei öffentlichen Veranstaltungen und halten Vorträge über die Vereinsarbeit oder die weltweiten Projekte. Die Regionalgruppen bieten zahlreiche Möglichkeiten, sich als Studierende zu engagieren. So organisierte zum Beispiel die äußerst aktive Regionalgruppe Münster im letzten Jahr einen Spendenlauf um den Aasee. Über 80 Teilnehmende liefen für einen guten Zweck mit, und die Regionalgruppe konnte insgesamt über 8000 Euro für den Verein sammeln. Die hier gesammelten Beträge kommen den lokalen und weltweiten Projekten in der Nothilfe und Entwicklungszusammenarbeit zugute und finanzieren dringend benötigte pharmazeutische Hilfe weltweit. In gemeinschaftlicher Atmosphäre leisten die Regionalgruppen somit einen essenziellen

Die ehemalige Pharmazeutin im Praktikum Irene Markert (ganz links) auf ihrer Tansania-Projektreise zum Abschluss ihres Praktikums bei Apotheker ohne Grenzen



„Im Sommer 2018 war ich PhiP bei AoG: eine wirklich einmalige Erfahrung! Ich konnte so viel Neues lernen, und die Einblicke in die Arbeit einer Nicht-Regierungsorganisation sind sehr vielseitig und spannend. Meine zweiwöchige Projektreise nach Tansania war dann noch ein Highlight zum Schluss.“ – Irene Markert, ehemalige PhiP bei Apotheker ohne Grenzen

Beitrag zur Entwicklung des Vereins. Neue Gesichter sind bei den Regionalgruppentreffen stets willkommen. Diese Treffen ermöglichen auch einen Einblick in die Arbeit von Apotheker ohne Grenzen.

Ein weiteres Highlight sind die von AoG organisierten jährlich stattfindenden Einsatzkräfteschulungen. In praxisnaher Ausbildung werden Apotheker:innen, pharmazeutisch-technische Assistent:innen und Pharmaziestudierende auf einen ehrenamtlichen Einsatz optimal vorbereitet. An zwei Schulungswochenenden vermitteln erfahrene AoG-Einsatzkräfte und weitere Referent:innen den Teilnehmenden den Umgang mit konkreten Situationen im Einsatz. Neben Übungen mit der im Einsatz verwendeten Ausrüstung stehen Aspekte wie Sicherheit im Einsatz, interkulturelle Sensibilität und das Bearbeiten von pharmazeutischen Fallbeispielen auf dem Programm. Nach erfolgreicher Teilnahme an den beiden Einsatzkräfteschulungen werden die Teilnehmenden in den Einsatzkräftepool von Apotheker ohne Grenzen aufgenommen und können so die Arbeit des Vereins aktiv in den Projekten vor Ort unterstützen.

... oder als Pharmazeut:in im Praktikum

Eine weitere Möglichkeit für Studierende, sich bei Apotheker ohne Grenzen zu engagieren, ist, das Praktische Jahr als Pharmazeut:in im Praktikum (PhiP) beim Verein zu absolvieren. Regelmäßig zum 1. Mai und 1. November sucht AoG Pharmazeut:innen im Praktikum, die als Teil des engagierten Teams in der Münchner Geschäftsstelle zur positiven Weiterentwicklung des Vereins beitragen möchten. Die Aufgaben hierbei sind vielfältig, und die PhiPs erwarten ein abwechslungsreicher Praktikumsplatz, der einen umfangreichen Einblick in ein besonderes Berufsfeld für Pharmazeut:innen ermöglicht. Die Pharmazeut:innen im Praktikum unterstützen das Team der Geschäftsstelle in allgemeinen Aufgaben des Vereins und helfen dabei, aktuelle Projekte zu planen, zu organisieren und umzusetzen. Hierbei recherchieren sie z.B. zu wissenschaftlichen Fragestellungen im Rahmen der pharmazeutischen Projekte und erstellen und überarbeiten medizinisch-pharmazeutische Schulungsmaterialien für die Mitarbeiter:innen und Ehrenamtlichen.

Der Arbeitsalltag der PhiPs ist besonders abwechslungsreich: Neben aktiver Mitarbeit in den Projekten sind sie

weiterhin in die Organisation und Planung von Fachmessen eingebunden und nehmen z.B. an der Expo-pharm und Pharmacon teil. Gerade die Möglichkeit einer Projektreise und die aktive Mitarbeit im Projekt vor Ort sind dabei für viele die Highlights ihres Praktikums bei Apotheker ohne Grenzen.

Die ehemalige Pharmazeutin im Praktikum Irene Markert berichtet von ihrer Zeit bei AoG: „Im Sommer 2018 war ich PhiP bei AoG: eine wirklich einmalige Erfahrung! Ich konnte so viel Neues lernen, und die Einblicke in die Arbeit einer Nicht-Regierungsorganisation sind sehr vielseitig und spannend. Meine zweiwöchige Projektreise nach Tansania war dann noch ein Highlight zum Schluss.“

Bei ihrer Projektarbeit im Rahmen des Praktikums wenden die PhiPs ihr pharmazeutisches Wissen auf konkrete Themen im Kontext der Arbeit einer pharmazeutischen Hilfsorganisation an. Dabei setzen sie sich mit aktuellen Fragestellungen wie der pharmazeutischen Nothilfe im Krieg in der Ukraine oder dem Themenkomplex Migrationsmedizin auseinander. Viele dieser Projektarbeiten finden anschließend konkrete Anwendung in den Projekten des Vereins. Während ihrer Zeit als PhiP bei AoG beschäftigte sich Charlotte Dette mit dem Thema des pharmazeutischen Abfallmanagements in der Nothilfe. Inzwischen engagiert sie sich ehrenamtlich unter anderem im AoG-Projekt in Nepal und leistet dort neben der pharmazeutischen Unterstützung abgelegener Gesundheitsposten im Himalaya einen wichtigen Beitrag, nachhaltig und sachgerecht pharmazeutischen Müll zu entsorgen.

Viele der ehemaligen Pharmazeut:innen im Praktikum bleiben dem Verein auch über ihre Praktikumszeit hinaus erhalten und engagieren sich ehrenamtlich in den vielseitigen Projekten. Die ehemalige PhiP Kathrin Berberich betreut gemeinsam mit weiteren ehrenamtlichen Projektkoordinator:innen das Projekt in Uganda, in dem AoG eine Klinikapotheke in der Region Jinja unterstützt. Die ehemaligen PhiPs Judith Klemm, Mana Emami und Dominik Walther bringen ihre Erfahrung aus ihrer Zeit bei AoG in einem Projekt ein, in dem Geflüchtete in Griechenland pharmazeutisch und medizinisch versorgt werden.

Lilli Meyer, Pharmazeutin im Praktikum bei Apotheker ohne Grenzen Deutschland e.V.



Mit Leidenschaft für Pharmazie und Wirtschaft

Pharmazeuten müssen auch mit Geld umzugehen wissen

Deutsche Pharmaziestudierende sind in vielerlei Hinsicht hervorragend ausgebildet – nur nicht in Wirtschaft. Das kann sich bitter rächen, wenn jemand den Sprung in die Selbstständigkeit wagt. Spätestens dann ist Kompetenz in puncto (Betriebs-) Wirtschaft mindestens genauso wichtig wie die pharmazeutische Expertise. Die vom Deutschen Apotheker Verlag herausgegebene Fachzeitschrift AWA – Apotheke & Wirtschaft stößt genau in diese Lücke und vermittelt alles Wissenswerte aus den Bereichen Apothekenwirtschaft, Management und Personal. Kompakt und praxisnah im 14-Tage-Rhythmus. Ein „Must-have“ für die Apothekenleiter und -leiterinnen von heute, ein „Should-have“ für die Führungskräfte von morgen.

Der Lehrplan für die Pharmaziestudierenden hierzulande kennt nur drei Schwerpunkte: Pharmazie, Pharmazie und natürlich Pharmazie.

Die Fächer Betriebswirtschaft, Unternehmensführung und Management sucht man in dem universitären Curriculum vergeblich. Will heißen, wer nach erfolgreich abgeschlossenem Hauptstudium sein Praktisches Jahr in der Apotheke antritt, hat von Wirtschaft genauso viel (bzw. wenig) Ahnung wie Absolventen der Fächer Philosophie, Literatur oder Raumfahrt. Und das, obwohl nach wie vor – wenngleich bei sinkender Tendenz – ein Großteil der Pharmaziestudierenden nach ihrer Approbation in einer Apotheke landet. Und damit in einem Betrieb, der – anders als die meisten Handelsunternehmen – ganz eigenen wirtschaftlichen Gesetzmäßigkeiten unterliegt. Im Gegensatz zu Philosophen und Literaturkennern ist es da schon hilfreich, zwischen Umsatz und Ertrag unterscheiden zu können und ein Grundgefühl dafür zu haben, wie sich schwarze Löcher in der Apothekenbilanz vermeiden lassen.

Weil Wirtschaft wichtig ist

Grundsätzlich gilt es zu differenzieren, welchen Karriereweg du, erst einmal frisch approbiert, nach deinem Berufseinstieg in der Offizin einschlagen willst. Wenn du langfristig im Angestelltenverhältnis arbeiten willst, dann musst du zwar keine wirtschaftliche Premiumkompetenz aufbauen, lohnenswert ist es aber allemal – das gilt übrigens auch für die Industrie.

Warum ist das so?

- Wer in der Kundenberatung am Handverkaufstisch nicht nur pharmazeutisch, sondern auch betriebswirtschaftlich denkt, trägt damit aktiv dazu bei, dass die Apotheke erfolgreich ist. Und das ist nun mal die Basis dafür, dass z. B. übertarifliche Gehälter bezahlt und auch andere „Goodies“ an die Mitarbeiter verteilt werden können.
- Wer eine Ahnung von Betriebswirtschaft hat, ist (nicht nur, aber auch) bei Gehaltsverhandlungen in einer deutlich besseren Verhandlungsposition als jemand, der mit Mühe und Not zwischen Brutto- und Nettoverdienst unterscheiden kann.
- Wer sich zumindest die Option offenhalten möchte, die Karriereleiter weiter nach oben zu klettern und mittelfristig z. B. eine Filiale zu übernehmen, der sollte unbedingt Wirtschaftskompetenz aufbauen.
- Weil Wirtschaft wichtig ist und alle Bereiche unseres täglichen Lebens weit mehr durchdringt als Raumfahrt, Montanistik und Philosophie zusammen!
- Apotheken stehen stärker unter Druck denn je.



Mach dir selbst ein Bild!

Neugierig geworden? Dann besuche gleich die Website www.apotheke-wirtschaft.de und mach dir selbst ein Bild. Der AWA – Apotheke & Wirtschaft erscheint 14-tägig im Deutschen Apotheker Verlag. Der Preis für ein Jahresabo liegt bei 169 € (zzgl. 36,90 € Versandkosten im Inland). Scanne den QR-Code ein, um ein kostenloses Probeabo bestellen zu können.



Wenn du jedoch den Weg in die Selbstständigkeit als spannende Herausforderung siehst und dir gut vorstellen könntest, eine eigene Apotheke zu führen, dann solltest du dem Bereich Wirtschaft nach dem Studium genauso hohe Priorität einräumen, wie du es bei der Pharmazie im Studium getan hast. Ein „Durchschnitts-Pharmazeut“, der das große Einmaleins der Apothekenwirtschaft beherrscht und zugleich etwas von „Mitarbeiter-Empowerment“ versteht, hat die besten Voraussetzungen, auch künftig schöne Erträge zu erwirtschaften, sodass alle davon profitieren. Dagegen wird ein Top-Pharmazeut als selbstständiger Apothekeninhaber ein erhebliches Risiko des Scheiterns eingehen, wenn er in puncto Betriebswirtschaft und Mitarbeiterführung nicht über das kleine Einmaleins hinauskommt.

Das gilt umso mehr, weil die Zeiten, in denen Apotheken „Selbstläufer“ waren, endgültig vorbei sind. Aufgrund massiv gestiegener Kosten, der politischen Geringachtung unseres Berufsstands – Stichwort seit knapp 20 Jahren ausbleibende Honorarerhöhung – und der akuten Personalnot stehen die deutschen Apotheken derzeit unter so großem wirtschaftlichen Druck wie selten zuvor.

Von den Basics bis zur Highend-BWL

Stellt sich die Frage, wie du deine Kompetenz in puncto Apothekenwirtschaft, Personal und Management aufbauen könntest? Hier bieten sich zum einen Fort- und Weiterbildungen an, wobei das Angebot im Bereich Apothekenwirtschaft überschaubar ist. Hervorzuheben ist in diesem Kontext die auf zwei Semester angelegte berufsbegleitende Weiterbildung zum Apothekenbetriebswirt an der Fachhochschule Schmalkalden in Thüringen oder an der Universität Bayreuth.

Zum anderen bietet dir die vom Deutschen Apotheker Verlag herausgegebene Fachzeitschrift AWA – Apotheke & Wirtschaft einen niedrigschwelligen, kostengünstigen Einstieg in die Welt der Apothekenwirtschaft, von den Basics bis Highend-BWL.

Aus der Praxis für die Praxis

Der AWA versteht sich als praxisnaher Wirtschaftsratgeber, der insbesondere die Apothekeninhaber:innen und Filialleiter:innen adressiert, sich aber ebenso für approbierte Pharmazeut:innen eignet, die ihre wirtschaftliche Kompetenz ausbauen wollen. Alle 14 Tage beleuchten hochkarätige Autor:innen, die mehrheitlich aus der Apothekenpraxis stammen, die aktuellen Entwicklungen in der Branche vorrangig unter wirtschaftlichen, praxisrelevanten Gesichtspunkten. Zahlreiche Checklisten, Rechenhilfen und Musterverträge helfen, das Gebotene sofort in die Praxis umzusetzen. Zahlen verlieren ihren Schrecken, wenn sie in gut verständlichen und auch von Nicht-Experten leicht bedienbaren Excel-Blättern „mit Leben gefüllt“ werden – zugänglich in unserem Online-Bereich. Von Detailfragen zu Personalkosten, Rabatten und der Preisfindung über Ertragsberechnungen bis hin zur Simulation eines ganzen Apothekenbetriebes – alles drin, alles dran.

Ergänzend zu den „Hardcore“-Wirtschaftsthemen, bietet der AWA – Apotheke & Wirtschaft regelmäßig Beiträge aus den Themenbereichen Management und Marketing, Personal, Digitales & Technik sowie Recht. So deckt die Zeitschrift alle für Apotheker relevanten Themen jenseits der Pharmazie ab. Getreu dem AWA-Slogan: „Weil Leidenschaft für Pharmazie allein nicht reicht“.

Wertvolle digitale Mehrwerte

Ergänzt wird die Printausgabe des AWA von einem erst kürzlich komplett überarbeiteten modernen Internetportal. Auf www.apotheke-wirtschaft.de erwarten die Besucher:innen folgende wertvolle, teils exklusive Mehrwerte:

- Das schon erwähnte, umfangreiche Servicepaket, bestehend aus Rechentools, Checklisten und Musterverträgen zum unkomplizierten Download.
- Exklusive Marktzahlen zu Kundenfrequenz, Absätzen und Umsätzen in deutschen Apotheken sowie eine detaillierte Warenkorbanalyse in Kooperation mit dem bekannten Marktforschungsunternehmen Insight Health. Die Zahlen werden monatlich aktualisiert und bieten viele Selektionsmöglichkeiten.
- Ein einzigartiges Archiv, prall gefüllt mit den mehr als 3.000 Artikeln aus den Themengebieten Apothekenwirtschaft, Management und Personal der letzten 15 Jahre.

AWA-Chefredakteur Dr. Hubert Ortner





Alleskönner!

Welche Berufsbilder es für Pharmazeuten in Unternehmen gibt

Als approbierter:e Apotheker:in kannst du in der Offizin arbeiten, im akademischen Betrieb, bei Fachverlagen – oder in der Industrie. Welche Berufsbilder gibt es für Pharmazeut:innen in Unternehmen?

Im Vordergrund der Aufgabenbereiche von Apotheker:innen in der Pharmazeutischen Industrie stehen in grober Einteilung Forschung & Entwicklung, die Produktion für die klinischen Phasen I–III oder Marktversorgung, die Zulassung von Arzneimitteln, die Qualitätskontrolle sowie Qualitätssicherung bis hin zur Vermarktung, zu dem Transport und der Pharmakovigilanz. Eine besondere Rolle nehmen Apotheker:innen im Rahmen der Sachkundigen Person (qualified person, kurz QP), der Leitung der Herstellung sowie der Leitung der Qualitätskontrolle ein.

Forschung & Entwicklung (Research & Development)

Häufig arbeiten Apotheker:innen als Forschende in Scientist-Positionen oder als Laborleiter:in (mit ent-

sprechender Promotion) im Bereich Forschung und Entwicklung (F&E). Dabei spielen das Verständnis von Pathophysiologie zur Targetfindung sowie das biochemische Wissen bei der Wirkstofffindung eine zentrale Rolle. Abhängig von der Industrie, kann es sich dabei um chemisch-definierte Moleküle handeln oder um Antikörper, Nukleinsäuren, Proteine etc.

Wurden Krankheiten identifiziert und zugleich ein Ansatz zur Therapie (target) inklusive Wirkmechanismus gefunden, beginnt das Wirkstoffdesign bzw. das Drug-Discovery, die ersten Synthesen von Wirkstoffkandidaten im Labormaßstab und ihre entsprechende analytische Charakterisierung vor allem in Bezug auf Löslichkeit, Targetspezifität und Toxikologie. Pharmazeutische Technologen entwickeln im Rahmen der Präformulierung erste Darreichungsformen für die entsprechenden Tierstudien anhand der physikochemischen Charakteristik des Wirkstoffs (dies ist zunächst unabhängig von der späteren Administrationsart). Apotheker:innen sind im Anschluss bei der Aufklärung der Pharmakokinetik, der Pharmakodynamik und der Metabolisierung der Wirkstoffe involviert. Zugleich werden



Darreichungsformen für die klinischen Studien entwickelt und die Prüfpräparate unter Good Manufacturing Practice (GMP) entsprechend hergestellt (s. „Herstellung und Qualitätssicherung“). Dies beinhaltet häufig Prozesstransfer von kleinen Labormaßstäben hin zum Produktionsmaßstab inklusive Steigerung der Qualität, Ausbeute und Prozessverständnis. Ebenfalls unterstützen Apotheker:innen bei der Koordination bzw. Betreuung von klinischen Studien der Phasen I–III. Eine große Rolle spielt die Entwicklung analytischer Methoden für die Wirk- und Hilfsstoffe wie auch das Arzneimittel nach der Produktion im Rahmen der Freigabetestungen.

Die Betreuung von klinischen Studien reicht aber auch bis hin zu Transportstudien, Wahl von Verpackungsmaterialien, Schulung der klinischen Teams zur Anwendung, Aufbereitung und Applikation der Prüfmedikation und sämtlicher Dokumentation im Rahmen des Qualitätsmanagementsystems.

Arzneimittelzulassung (Regulatory Affairs)

Ein weiterer sehr spannender Bereich für Apotheker:innen mit großer Schnittstellenfunktion aus F&E, Herstellung und den entsprechenden Arzneimittelbehörden stellt die Arzneimittelzulassung dar, auf Englisch „regulatory affairs“. Die Schwerpunkte liegen hier bei der Zulassung bzw. der Entwicklung von Zulassungsstrategien für klinische Prüfungen sowie kommerziellen Arzneimittelzulassungen, was das Zusammentragen sämtlicher Informationen zum Wirkstoff, zum Arzneimittel,

zur Pharmakokinetik und -dynamik, zur Toxikologie etc. einschließt. Wissenschaftlich aufbereitet werden die Informationen dann an die entsprechenden nationalen und internationalen Zulassungsbehörden weitergereicht. Eine wichtige Aufgabe ist zugleich die Beratung anderer Fachbereiche innerhalb der eigenen Firma sowie das Anfragen von Informationen. Weiterhin werden Informationen von bereits zugelassenen Arzneimitteln gegenüber den Behörden fortlaufend aktualisiert und ggf. auch geändert, wobei eine enge Abstimmung mit den jeweiligen Institutionen wichtig ist. Ein gutes wissenschaftliches Verständnis sowie sehr gute Kommunikationsfähigkeiten auf Deutsch und Englisch sind für diese Bereiche von großem Vorteil, da meist auf Englisch geschrieben und bei den Behörden angezeigt oder eingereicht wird.

Herstellung und Qualitätssicherung

Apotheker:innen sind bei der Herstellung von Arzneimitteln und Medizinprodukten in ganz unterschiedlichen Funktionen und Aufgabenbereichen tätig. Hierbei spielt die Beschaffung von qualitativ hochwertigen Ausgangsstoffen und ggf. sogar Wirkstoffen (supply management) eine entscheidende Rolle. Entsprechende Lieferanten und Produzenten im Lohnauftrag müssen durch die qualitätssichernden Funktionen wiederum entsprechend qualifiziert werden. Die Qualitätskontrolle bewertet im Rahmen der Wareneingangskontrolle die Qualität der Ausgangsmaterialien und gibt diese für die Herstellung von Arzneimitteln entsprechend frei.

Aber auch die Produktion von Arzneimitteln mit dem Verfassen von Herstell- und Prüfanweisungen, der entsprechenden Kontrolle der Compliance der Mitarbeiter:innen in den unterschiedlichen Herstellschritten, die Überprüfung der Prozesse durch sogenannte In-Prozess-Kontrollen bis hin zur Qualitätskontrolle, also den analytischen Testungen zur anschließenden Freigabe der Arzneimittel, gehören zu Aufgaben der Qualitätskontrolle. Dabei kann es ständig zu Abweichungen (deviations), Änderungen (change controls), Korrektur- und Präventivmaßnahmen (CAPA) kommen, die entsprechend erarbeitet, analysiert, umgesetzt und in ihrer Umsetzung kontrolliert werden müssen. Ebenfalls werden Stabilitätsstudien zur Überprüfung der gleichbleibenden Qualität geplant und bei unterschiedlichen Temperaturen (Lagerbedingungen) durchgeführt und die Ergebnisse ausgewertet.

Der EU-GMP-Leitfaden schreibt in Teil 1 Kapitel 2 (Personal) in diesen Fachbereichen gewisse Verantwortungen und Positionen vor, wie z.B. die Leitung der Herstellung, die Leitung der Qualitätskontrolle oder die Sachkundige Person (Qualified Person, QP). Die Sachkundige Person ist dabei für die finale Freigabe jeder Charge eines für die EU hergestellten Arzneimittels privat haftend verantwortlich und muss sich daher intensiv mit den Herstellprozessen, den Ausgangsmaterialien sowie dem Wirkstoff, der Formulierung und der Freigabetestung auseinandergesetzt haben. Dies muss in einem mindestens 2-jährigen Training innerhalb der Qualitätskontrolle erfolgen, welches die zuständige Zulassungsbehörde akzeptiert und die Sachkundige Person anschließend ernennt.

Lagerung und Distribution

Approbiertes Personal findet sich ebenfalls in den Bereichen der Lagerung von Arzneimitteln oder dem Versand, um Arzneimittel oder deren Zwischenprodukte vom Herstellort zu einem anderen Herstellort zu bringen, um diese an Apotheken oder den Großhandel auszuliefern oder für den Weitertransport zwischenzulagern. Dabei ist wichtig, nach den Vorgaben der Good Distribution Practice (GDP) zu arbeiten, diese ständig zu kontrollieren und nicht nur die Speditionen, sondern auch Lager entsprechend zu qualifizieren und dabei gegen Einbruch, Arzneimittelfälschung oder gegen Verunreinigungen durch Mensch und Tier zu schützen. Arzneimittel müssen in derselben Qualität bei den Patient:innen ankommen, wie sie durch die Sachkundige Person freigegeben worden sind – uneingeschränkt.

Auch hierbei kann zwischen kommerziellen Arzneimitteln und Prüfpräparaten für die klinische Forschung (Phasen I–III) unterschieden werden, wo häufig noch spezielle Schulungen zur Aufbereitung und Anwendung des Prüfpräparats an den entsprechenden Prüfzentren durchgeführt werden müssen.

Vertrieb und Vermarktung

Diese Bereiche mögen für apothekerliche Tätigkeiten etwas fremd anmuten, aber auch hier findet sich approbiertes Personal, um mit entsprechender Fachkenntnis das Produktmanagement zu beraten, z.B. bei der Gestaltung von Sekundärverpackungen. Unter diese Tätigkeiten fallen aber auch gesundheitspolitische Belange der Pharmaunternehmen oder gesundheitsökonomische Erhebungen, Markterschließungen inklusive des Erkennens von Markthürden oder anderer länderspezifischer bzw. kultureller Besonderheiten (auch Arzneimittel sollten in manchen Gegenden vegan, koscher oder halal sein).

Pharmakovigilanz und Arzneimittelinformation

Sind Arzneimittel über den Großhandel und die (Krankenhaus)Apotheke schließlich bei den Patient:innen angekommen, können auf all diesen Schritten Abweichungen auftreten, wie z. B. falsche Etikettierungen, defekte Medizinprodukte oder gar unerwartete Wirkungen. All diese Informationen sollen den Herstellern entsprechend mitgeteilt werden; dies passiert sehr häufig über Apotheker:innen in der Pharmakovigilanz, die Hinweise zu Risiken, Qualitätsmängeln, Wechsel- und Nebenwirkungen entsprechend sammeln, dokumentieren und fachlich bewerten. Auch gehören Behördenkommunikation bzw. das Informieren der Fachöffentlichkeit zu den Aufgaben, sollte es zu Rückrufen oder Rote-Hand-Briefen kommen.

Weitere Aufgaben von Apotheker:innen sind die Aus-, Fort- und Weiterbildung pharmazeutischen Personals innerhalb der verschiedenen Fachbereiche.

Dr. Franz J. Hack studierte Pharmazie, gefolgt von einem Masterstudium in Amarillo/Texas (USA). Sein Praktisches Jahr (PJ) absolvierte er sechs Monate lang in einer Offizin mit umfangreicher Rezeptur- und Defekturherstellung (Zytostatika etc.) sowie weitere sechs Monate im Bereich Global Change Management in der Pharmazeutischen Industrie. Promoviert wurde der Apotheker im Fachgebiet Pharmazeutische Technologie. Seitdem arbeitet er als Apotheker im Bereich Drug Delivery & Formulation in der Pharmazeutischen Industrie.

Referenz und weiterführende Literatur: „Das Berufsbild der Apothekerin und des Apothekers“, Bundesapothekerkammer (BAK) 2016

Es liegen keine Interessenkonflikte vor, der Autor schreibt unabhängig und nicht im Namen/Auftrag einer Interessenvertretung, Firma oder Ähnliches.

Sich mit allen Facetten der Pharmazie beschäftigen

Ein Interview über die Arbeit als Apothekerin in einem pharmazeutischen Fachverlag

Apotheker, Industrie oder Krankenhaus – habt ihr euch schon entschieden, wo ihr nach dem Studium arbeiten wollt? Tatsächlich stehen euch noch viel mehr berufliche Wege offen als diese klassischen drei. Wer sich gerne mit Medien und Büchern beschäftigt, sollte sich zum Beispiel überlegen, ob die Arbeit in einem pharmazeutischen Fachverlag etwas für ihn oder sie ist. Die UniDAZ sprach mit Apothekerin Dr. Iris Milek. Sie leitet das Lektorat Pharmazie und Naturwissenschaften der Mediengruppe Deutscher Apotheker Verlag und erzählt im Interview von den Aufgaben und Herausforderungen ihres Berufs.

UniDAZ: Wie kamen Sie dazu, im Lektorat eines pharmazeutischen Fachverlags zu arbeiten?

Milek: Medien und Fachliteratur haben mich schon immer sehr interessiert. In der Deutschen Apotheker Zeitung war 2007 eine Stellenanzeige geschaltet, in der nach einem Apotheker bzw. einer Apothekerin für eine Stelle im Deutschen Apotheker Verlag gesucht wurde. Darauf habe ich mich beworben und bin seitdem dort.

UniDAZ: Wie sieht der Arbeitsalltag im Lektorat aus?

Milek: Im Lektorat beschäftigen wir uns mit sehr vielen verschiedenen Medien, darunter mit Printmedien und digitalen Medien. Beispiele für Printmedien sind Karteikarten, klassische Lehrbücher oder apothekenrelevante Werke. Jedes Jahr erscheinen 90 bis 100 Titel. Diese schreiben wir in der Regel nicht selbst, sondern wir begleiten die Entstehung. Jeder von uns betreut eine Vielzahl von Projekten, die sich in den unterschiedlichsten Stadien befinden. Während des Entstehungsprozesses müssen wir die Kapitel überprüfen und mit den Autoren kommunizieren, ob das Kapitel in die erwartete Richtung geht, die für unsere Leser relevant ist.

UniDAZ: Woher kommen die Ideen für neue Bücher?

Milek: Die Ideen für ein Medium kommen entweder von uns oder von externen Autoren. Im Team besprechen wir die Vorschläge und beschließen, welche wir umsetzen und welche nicht. Aktuelle Themen, mit denen wir uns zurzeit viel beschäftigen, sind z. B. die pharmazeutischen Dienstleistungen, das E-Rezept oder die neue PTA-Ausbildungsverordnung. Gerade für diese neuen Themen brauchen die Apotheken Hilfen und wir versuchen, diese zu entwickeln und anzubieten.



Apothekerin Dr. Iris Milek

UniDAZ: Gibt es ein Produkt, dessen Weg bis zur Veröffentlichung Ihnen besonders im Kopf geblieben ist?

Milek: Eines meiner ersten Produkte, das ich entwickelt habe und für einen sehr spannenden Artikel halte, war der „Rezept-Trainer“. Das ist ein Karteikasten mit verschiedenen Verordnungsbeispielen, wie sie in der Praxis vorkommen. Viele Apotheken nutzen den Rezept-Trainer, um z. B. Teamfortbildungen zu machen oder ihre Praktikanten zu schulen. Man kann sich jeden Tag ein paar Rezepte vornehmen und anhand des Beispiels lernen, worauf alles zu achten ist. Dieses spielerische Lernen finde ich einen sehr interessanten Ansatz, und deshalb hat es mir auch so viel Freude bereitet, den Rezept-Trainer zu entwickeln.

UniDAZ: Was sollte man mitbringen, wenn man selbst in einem Fachverlag arbeiten möchte?

Milek: Die Person sollte sehr neugierig sein und in alle Richtungen denken, denn wir bedienen den gesamten „Kosmos“ der Themen, die die Pharmazie und die Apotheke betreffen. Man sollte außerdem Spaß am Umgang mit anderen Menschen haben, denn wir haben sehr viel Kontakt mit unseren Autoren. Und natürlich ist auch eine gute Fachkompetenz von Vorteil.

UniDAZ: Was gefällt Ihnen besonders an Ihrem Beruf?

Milek: Mich mit dem Thema Pharmazie in allen Facetten zu beschäftigen. Mein Beruf ist sehr abwechslungsreich. Gerade überprüfe ich zum Beispiel ein Sachregister. Da muss ich genau überlegen, welche Begriffe und Stichwörter alle ins Verzeichnis müssen. Ein Nutzer sucht zum Beispiel nach dem Stichwort „Darmflora“, ein anderer nach „Mikrobiom“. Ich muss das logische Netz von Begriffen erfassen und mir überlegen, wie verschiedene Personen suchen. Das ist einer von vielen komplexen Prozessen, die mir sehr viel Spaß machen.

Julia Stütze, Apothekerin und DAZ-Volontärin

Kreative Merksprüche fürs Periodensystem

Das Periodensystem auswendig lernen ist eine von vielen Fleißaufgaben im Studium. Mit guten Merksprüchen lernt ihr die Gruppen leichter. Die UniDAZ war kreativ und hat sich Merksätze für die acht Hauptgruppen ausgedacht.

Erste Hauptgruppe (Alkalimetalle):

Heute Live Nachmittags Karaoke!
Rebellische Classics Freitags!

Zweite Hauptgruppe (Erdalkalimetalle):

„Beide Mögen Cacao“, Schreien Badende Radler.

Dritte Hauptgruppe (Borgruppe):

Bären Albern Galant In Telenovelas Nüchtern.

Vierte Hauptgruppe (Kohlenstoffgruppe):

Cäsar Singt Gelangweilt Sonaten Problematisch Falsch!

Fünfte Hauptgruppe (Stickstoffgruppe):

Nette Pinguin-Assistenten Sabotieren Bischöfe Märchenhaft.

Sechste Hauptgruppe (Chalkogene): **Orientierungslos Schreiende Senioren Telefonieren Possierlich Live.**

Siebte Hauptgruppe (Halogene): **Fröhliche Clowns Brauchen Imposante Attraktionen Tatsächlich.**

Achte Hauptgruppe (Edelgase): **Heimische Nelken-Arten Kräftigen Xerophilen Rasen Originell.**

Impressum

Redaktion

Juliane Russ (jr)
Apothekerin Julia Stütze (js)
Apothekerin Julia Borsch (jb)
redaktion@unidaz.de

Verlag und Sitz der Redaktion

Deutscher Apotheker Verlag
Dr. Roland Schmiedel GmbH & Co.
Birkenwaldstr. 44, 70191 Stuttgart
Postfach 10 10 61, 70009 Stuttgart
Tel.: 0711 2582-0
Telefax: 0711 2582-290

Geschäftsführung

Dr. Benjamin Wessinger,
André Caro

Verantwortlich für den Textteil

Apothekerin Julia Borsch
Birkenwaldstr. 44
70191 Stuttgart

Anzeigen

Leitung Media: Kornelia Wind
(verantwortlich)

Stellenmarkt

Leitung Digital Sales:
Bärbel Kaiser
(verantwortlich)
Melis Erdogan
Tel.: 0711 2582-288
info@jobpharm.de

Abonnentenservice

Deutscher Apotheker Verlag
Postfach 10 10 61, 70009 Stuttgart
Tel.: 0711 2582-353
Telefax: 0711 2582-390

Bezugsbedingungen

UniDAZ – das Studierendenmagazin der Deutschen Apotheker Zeitung erscheint zweimal jährlich. Es ist Bestandteil des Abonnements der Deutschen Apotheker Zeitung zum Vorzugspreis für Studenten und Pharmazeuten im Praktikum.

Urheber- und Verlagsrecht

Die Zeitschrift und alle in ihr enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Mit Annahme des Manuskripts gehen für die Zeit bis zum Ablauf des Urheberrechts das Recht zur Veröffentlichung sowie die Rechte zur Übersetzung, zur Vergabe von Nachdruckrechten, zur elektronischen Speicherung in

Datenbanken, zur Herstellung von Sonderdrucken, Fotokopien und Mikrokopien an den Verlag über. Eingeschlossen sind insbesondere auch das Recht zur Herstellung elektronischer Versionen sowie das Recht zur Vervielfältigung und Verbreitung online und offline ohne zusätzliche Vergütung. Jede Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechts ist ohne die Zustimmung des Verlags unzulässig. Mit Namen gekennzeichnete Beiträge geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder.

Layout

Wessinger und Peng GmbH
Böheimstraße 43a
70199 Stuttgart
www.wessingerundpeng.com

Druck und buchbinderische

Verarbeitung
Kohlhammer Druckerei GmbH + Co. KG
Augsburger Straße 722
70329 Stuttgart

© 2023 Deutscher Apotheker Verlag, Stuttgart
Printed in Germany

„manic organic“? – Muss nicht sein!

Von Dr. Kevin Schwickert
und Prof. Dr. Tanja Schirmeister
2023. VIII, 260 Seiten. 482 farbige
Abbildungen. Im Schubert.
€ 39,80 [D]
ISBN 978-3-7776-3102-8



Das Einprägen organisch-chemischer Reaktionen mit all ihren Details und Mechanismen stellt eine große Hürde dar. Leicht verliert man den Überblick und sieht den Wald vor lauter Bäumen nicht. Dabei ist Chemie oft so einfach wie LEGO®: Ein Baustein wird gegen einen anderen ausgetauscht.

In dieser kompakten und handlichen Lernhilfe finden Sie die 158 fürs Studium essenziellen Reaktionen auf 120 übersichtlichen und einheitlich strukturierten Karten komprimiert. Die Auswahl wurde mit den Lehrplänen aller wichtigen Studienorte abgestimmt.

Auf jeder Karte finden Sie:

- Die kurze und prägnante Beschreibung der Gesamtreaktion mit allgemeinem Reaktionsschema
- Hinweise zu Reagenzien, Lösemitteln und Katalysatoren
- Informationen zur Anwendbarkeit und zu Besonderheiten
- Querverweise zu verwandten Reaktionen und zu den entsprechenden Kapiteln im Beyer/Walter
- Eine Beispielreaktion mit detailliertem Mechanismus
- Einen retrosynthetischen Ansatz zur Verdeutlichung der Reaktionsprinzipien



S. Hirzel Verlag

S. Hirzel Verlag

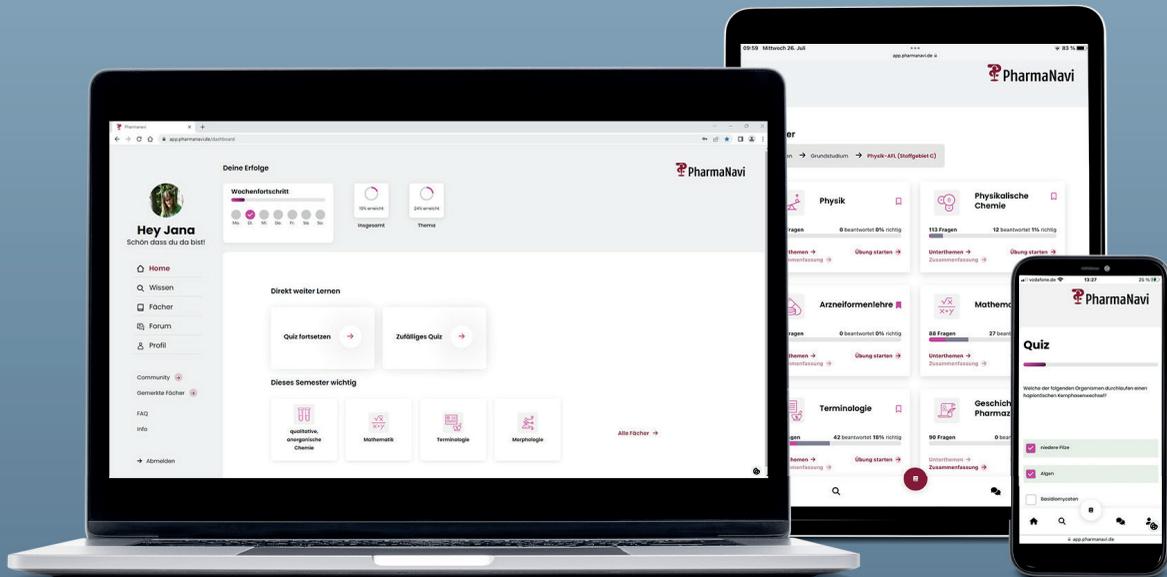
Birkenwaldstr. 44 | 70191 Stuttgart

Telefon 0711 2582 341 | Telefax 0711 2582 390

www.hirzel.de

Die sichere Route für dein Pharmaziestudium

Mit tausenden Übungsfragen und Factsheets



Auf dem Laptop oder mobil

PharmaNavi unterstützt dich bei deinem Pharmaziestudium mit Fragen zum Üben, Lernen und Austauschen. Abgedeckt werden alle großen und viele kleine Fächer des Grundstudiums sowie wesentliche Bereiche des Hauptstudiums. PharmaNavi wird fortlaufend erweitert.

Livestreams und Lernvideos

Mit regelmäßigen Livestreams unseres Teams lernst du Themen bequem am Laptop oder unterwegs kennen. Nach jedem Stream kannst du direkt mit uns diskutieren und Fragen stellen. Alle Streams werden danach als Video gespeichert und sind dauerhaft auf PharmaNavi abrufbar.

Jetzt anmelden und kostenfrei testen!
www.pharmanavi.de