

Die Krankenhausapotheke.

Mit 3 Abbildungen.

Von HANS KAISER, Stuttgart.

Eine zeitgemäße Krankenhausapotheke muß auf wissenschaftlichen Grundsätzen aufgebaut, räumlich für Ausdehnungsmöglichkeiten angelegt, kaufmännisch durchdacht geleitet und apparativ mit den modernsten Errungenschaften der Technik ausgestattet sein.

I. Zur Geschichte der Entstehung und Errichtung von Krankenhausapotheken.

Geschichtlich geht der *Ursprung* der Krankenhausapotheken wohl auf die Gründung durch Klöster zurück, genau wie bei den Krankenhäusern selbst. Nach SCHELENZ empfahl bereits das Konzil von Nizäa im Jahre 325 den Klöstern die Errichtung von Krankenhäusern. Nachweisbar erfolgte die Gründung solcher Krankenhäuser bereits im Jahre 370 in Cäsarea und Jerusalem und im Jahre 460 in Edessa. In dieser Zeit gehörte die Arzneiabgabe noch zur Obliegenheit der Ärzte. Man darf jedoch wohl annehmen, daß sich spätestens zu Anfang des 4. Jahrhunderts bereits *Klosterapotheken* herausgebildet haben, denn aus dem Codex *Justinians* ist deutlich ersichtlich, daß damals bereits letztwillige Verfügungen zugunsten derartiger Anstalten erlassen wurden. Die nachweisbar *erste Apotheke an einem städtischen Hospital* wurde nach SCHELENZ im Jahre 1537 in *Straßburg* errichtet. Eine Mitteilung über die bis zum Jahre 1515 zurückliegende Arzneiabgabe in einem Spital durch einen Apotheker fand ZIMMERMANN bei der Durcharbeitung von Überlinger Apotheker-Archivalien unter dem Titel: „*Ordnung des Doctors Apotecker knechts vnd der frouwen*“ mit dem späteren Zusatz „*im Spital zu Üblig.*“ Wie immer um diese Zeit, handelte es sich aber auch hier noch nicht um einen Apotheken-Leiter, sondern um eines Apothekers *Knecht* (Gehilfe), denn als „*des Spitals apotecker*“ von Überlingen wird der Stadtapotheker bezeichnet, von dem die Arzneien zu beziehen waren.

Die heutige *Errichtung von Krankenhausapotheken* gründet sich auf die erweiterte Apothekerordnung vom 18. Oktober 1801, mit welcher Verordnung auch z. B. der spätere preußische Ministerialerlaß vom 25. Mai 1912 über die Zulassung von Krankenhausapotheken fast wörtlich gleichlautend ist. In diesem Erlaß (die Erlasse der übrigen Länder sind gleichen Inhaltes) heißt es:

„Gegen die Konzessionierung von Krankenhausapotheken (Dispensieranstalten) sind Bedenken nicht zu erheben, wenn mit Rücksicht auf die Größe der Krankenanstalt oder wegen ihrer erheblichen Entfernung von einer öffentlichen Apotheke ein besonderes Bedürfnis dazu vorliegt. Die Verwaltung einer Krankenhausapotheke soll in der Regel durch einen approbierten Apotheker stattfinden und Ausnahmen davon sind nur unter den im Erlaß vom 25. September 1906 angegebenen Voraussetzungen zuzulassen.“

Wie aus dem Erlaß deutlich ersichtlich ist, hängt die Errichtung einer selbständigen Krankenhausapotheke in erster Linie von deren Rentabilität ab. Über den Betrieb einer Krankenhausapotheke und vor allem deren Rentabilität liegen zwei erschöpfende Arbeiten von Oberapotheker HOGER, Karlsruhe, aus dem Jahre 1910 und 1913 vor. Wenn im nachfolgenden die Rede von Krankenhausapotheken sein wird, so sind damit stets Apotheken von allgemeinen Krankenhäusern und Universitätskliniken gemeint und nicht etwa solche von Anstaltsapotheken der Heil- und Pflegeanstalten. Da es sich in letzteren vielfach nur um Pfleglinge handelt, die so gut wie gar keine Arzneien benötigen, kommt für derartige Betriebe naturgemäß für eine Rentabilität oft die zwei- bis dreifache Bettenzahl wie bei einem allgemeinen Krankenhaus in Betracht. An derartigen Anstaltsapotheken werden auch hinsichtlich Einrichtung und Warenlager meist viel geringere Anforderungen gestellt. Letzteres läßt sich natürlich nicht wieder verallgemeinern, zumal es auch Anstaltsapotheken gibt, denen ganz bedeutende Untersuchungslaboratorien angegliedert sind. Über den Betrieb und die Rentabilität von Anstaltsapotheken gibt eine Arbeit von Anstaltsapotheker ZIMMERMANN, Illenau, Aufschluß. Während nach HOGER für die *Vorkriegszeit* schon eine Zahl von 250 Betten für eine sich vollständig rentierende selbständige Krankenhausapotheke genügte, war man in der *Nachkriegszeit*, aus der Not der Verhältnisse heraus, gezwungen, die Bettenzahl auf etwa 400—450 zu erhöhen. Für größere Krankenhausapotheken sei auf meine diesbezüglichen Ausführungen „*Die Krankenhausapotheke in kaufmännischer und wissenschaftlicher Hinsicht*“ verwiesen. Auf der 17. Tagung des „*Gutachterausschusses für das öffentliche Krankenhauswesen*“ in Berlin am 4. Juni 1928 äußerte sich Amtmann DRESSLER, der Vorsitzende der Vereinigung der leitenden Verwaltungsbeamten, über Krankenhausapotheken wie folgt:

„Apotheken sind für große Anstalten nicht nur zweckmäßig, sondern im Interesse einer pünktlichen Versorgung der Krankenhausabteilungen mit Heilmitteln usw. notwendig. Im übrigen ist erwiesen, daß Krankenhausapotheken, wo sich das Bedürfnis für deren Errichtung aus der Größe und Art der Krankenanstalt ergibt, in hohem Maße wirtschaftlich sind. Die

Wirtschaftlichkeit hat sich in der Regel nicht unerheblich steigern lassen, wenn der Versorgungsbereich einer Anstaltsapotheker auf mehrere benachbarte Krankenanstalten ausgedehnt werden konnte. Für Heil- und Pflegeanstalten sowie mittlere und kleinere Krankenanstalten genügen in der Regel sogenannte Hausapotheken. Ein Bedürfnis zur Errichtung von Vollapotheken kann für diese Anstalten im allgemeinen nicht anerkannt werden.“

Selbstverständlich ist bei der Errichtung einer selbständigen Krankenhausapotheker auch stets zu berücksichtigen, ob dadurch eine öffentliche Apotheker in ihrer Lebensfähigkeit nicht bedroht wird, zumal wenn die Existenzberechtigung der betreffenden öffentlichen Apotheker an die Lieferungen für eine derartige Krankenanstalt geknüpft ist. Apotheken von Krankenanstalten mit 400—450 Betten würden nur einen Apotheker und einen Laboranten tragen. Da derartige Krankenhausapotheken schon wegen der Rentabilität nur in sehr bescheidenem Rahmen aufgebaut werden könnten, ist es meine persönliche Ansicht, selbständige Krankenhausapotheken erst bei einer Zahl von 500—550 Betten zu errichten. Derartige Betriebe würden unter normalen Verhältnissen außer dem Apothekerleiter und einem Laboranten noch eine weitere „pharmazeutische“ Hilfskraft benötigen und tragen. Eine zu weitgehende Verwendung von Laboranten und Schwestern oder Helferinnen (Brüder) kommt für Krankenhausapotheken nicht in Betracht, da gerade hier noch eine ausgedehnte Rezeptur und vor allem auch Defektur vorliegt, wofür *nur* pharmazeutisch vorgebildetes Personal zuständig ist, zumal für neuzeitlich eingerichtete Krankenhäuser der Bedarf an Lösungen für physiologische und chemische Untersuchungen, die peinlichst genau hergerichtet sein müssen, immer größer wird. Was die Besetzung der Stellen in Krankenhausapotheken anbelangt, sei auf meine obenerwähnten Ausführungen verwiesen.

Die Benennung „Krankenhausapotheker“ oder „Anstaltsapotheker“ gegenüber der Bezeichnung „Dispensieranstalt“ bedarf einer kurzen Erörterung. Da es den Krankenhausapotheken, im Gegensatz zu den öffentlichen Apotheken, verboten ist, Arzneien an Kranke außerhalb des betreffenden Krankenhauses und überhaupt an Personen, die nicht in das Krankenhaus aufgenommen sind, abzugeben, was schon mit Rücksicht auf die Lebensfähigkeit der öffentlichen Apotheken erforderlich ist, sind die Krankenhausapotheken den „Hausapotheken“ gleichzustellen, und für derartige Betriebe ist bis heute der einzig zustehende Name „Dispensieranstalt“. Somit sind alle Krankenhausapotheken niemals Vollapotheken, sondern „Dispensieranstalten“. Hiervon machen in Preußen nur 3 Dispensieranstalten, die den öffentlichen Apotheken gleichzustellen sind, eine Ausnahme, und zwar die Krankenhaus-

apotheken an drei großen Krankenhäusern in *Köln*, *Breslau* und *Danzig*. Die Ausnahmestellung dieser 3 Betriebe geht auf die hier überall 100—150 Jahre zurückliegende Gründung zurück. Heute sind derartige Ausnahmestellungen nicht mehr erreichbar. Die Benennungen „*Krankenhausapotheken*“ oder „*Anstaltsapotheken*“ sind lediglich eine Art „*Gruppenbezeichnung*“; alle derartigen Betriebe sind „*Dispensieranstalten*“. Es wäre allerdings endlich an der Zeit, den Bezeichnungen „*Krankenhaus*“ und „*Anstalts-Apotheke*“ gesetzliche Gültigkeit zu verschaffen und die bisherige Benennung „*Dispensieranstalt*“ dafür fallen zu lassen. Nach dem Entwurf einer neuen Apotheken-Betriebsordnung, den der preußische Apothekerkammer-Ausschuß auf Veranlassung des zuständigen Ministeriums in der letzten Zeit ausarbeitete, sind auch die Krankenhaus- und Anstaltsapotheken den öffentlichen Apotheken gleichgestellt.

II. Die Aufgaben einer Krankenhausapotheke.

Im Vordergrund des Aufgabenkreises einer Krankenhausapotheke steht die *Arzneiversorgung* der Kranken. Da die Krankenhäuser für die jungen Mediziner nach Absolvierung der Universitätsstudien meist die „*Fortbildungsstätten*“ für die endgültige Vorbereitung vor Übernahme einer eigenen Praxis sind, steht in den Krankenhausapotheken vor allem die *Rezeptur* noch in voller Blüte. Dies auch schon deshalb, weil bekanntlich große Krankenhäuser fast durchweg über eine viel reichhaltigere Krankenbelegung verfügen als manche Universitätskliniken. Der bedeutende Anfall an „*wirklichen*“ Rezepten, die in der öffentlichen Apotheke durch das Überhandnehmen der Spezialitäten leider immer mehr zurückgehen, bedingt auf der einen Seite für die Rezeptur ein möglichst weitgehendes Zusammenarbeiten zwischen Ärzten und Apothekern und auf der anderen Seite vor allem auch eine ausgedehnte „*Defektur*“. Eine Krankenhausapotheke soll und muß den Bezug von Fertigpräparaten nach Möglichkeit ausschalten, denn durch die Selbstanfertigung der erforderlichen Präparate wird gerade die Rentabilität einer Krankenhausapotheke gewährleistet, wobei nicht zuletzt zu berücksichtigen ist, daß die Ausgangsmaterialien, und damit nachher die Präparate selbst, in denkbar hochwertiger Form beschafft und hergestellt werden können. Auch die Herstellung der spiritushaltigen Tinkturen u. dgl. gestaltet sich in der Krankenhausapotheke noch rentabler als wenn diese Präparate aus dem Großhandel, der teilweise mit verbilligtem Alkohol (je nach dem dafür in Betracht kommenden Vergällungsmitteln) arbeiten kann, bezogen würden. Von dem ge-

waltigen Anwachsen des Spezialitätenmarktes bleiben natürlich auch die Krankenhausapotheken nicht verschont, wobei vor allem die klinisch auszuprobenden Mittel im Vordergrund stehen. Eine zweckmäßig ausgebaute Krankenhausapotheke muß und wird aber auch in der Lage sein, besonders auf Grund eigener Untersuchungen, viele wertlose Präparate ganz auszuschalten und für viele, die völlig unnötig sind, weil oft zweckmäßigere Fertigpräparate schon vorhanden sind, den Ärzten mit willkommenen Vorschlägen an die Hand zu gehen. Mit der Arzneiversorgung im innigen Zusammenhang steht die ausgedehnte *Untersuchung* der zur Verarbeitung gelangenden Rohmaterialien, damit tatsächlich nur arzneibuchfähige Waren zur Verwendung gelangen und dementsprechend die daraus hergestellten Präparate den höchsten Anforderungen an Reinheit und Wirkung genügen.

Mit der Arzneiversorgung selbst ist aber die Aufgabe einer Krankenhausapotheke noch lange nicht erschöpft. Einen breiten Raum nehmen die Herstellung der *photographischen Lösungen* für die Röntgen- und ähnlichen Abteilungen, der *Reagenzien und Lösungen* für die verschiedenen Laboratorien usw. ein. Die in den heutigen Zeiten gerade in den städtischen und staatlichen Krankenhäusern immer mehr zunehmende Einlieferung von akuten Vergiftungsfällen bietet den Krankenhausapotheken-Laboratorien reiches Material für *toxikologische Untersuchungen*, wobei rasches und zweckmäßiges Arbeiten oft erst den Schlüssel für eine zweckentsprechende Behandlung liefert. In vielen Krankenhäusern werden die klinisch-chemischen Untersuchungen meist im Apothekenlaboratorium ausgeführt. Auch in größeren Krankenhäusern, in denen die verschiedenen Abteilungen oft eigene Laboratorien haben, werden vor allem die schwierigeren klinisch-chemischen Untersuchungen vielfach der Apotheke überwiesen, da dort der Krankenhausapotheker, der meist noch über eine erweiterte chemische und nahrungsmittelchemische Ausbildung verfügt, dafür die einzig zuständige Stelle ist. Hierfür sei auf die treffliche Veröffentlichung des Königsberger Klinikers Prof. Dr. M. MATTHES verwiesen, der den Satz aufstellte: „*Dem Arzt muß die Fragestellung, dem Apotheker die Ausführung der Untersuchung überlassen werden.*“ Da in vielen Krankenhäusern ferner meist ein großer Bedarf an *Mineral-* und anderen *Wässern* vorliegt, liegt eine Selbstherstellung dieser schon im wirtschaftlichen Interesse, denn ganz abgesehen davon, daß Originalwässer nach der heutigen Ansicht der Wissenschaft hinsichtlich ihrer Wirkung niemals eine Brunnenkur ersetzen können, sind derartige Wässer meist sehr teuer, und eine Verrechnung ohne Verlust käme nur

bei Privatpatienten in Betracht. Selbstverständlich soll auch hier nicht jedes natürliche Wasser durch Selbsterstellung ersetzt werden. Bedenkt man aber, daß Krankenhäuser von etwa 600 Betten in den heißen Sommermonaten an einfachen kohlen-säurehaltigen Erfrischungswässern oft einen monatlichen Bedarf von 3—5000 Flaschen haben, so kommt z. B. hier für eine wirtschaftliche Betriebsführung nur die Selbsterstellung in Betracht.

In Krankenhäusern, in denen der Einkauf der *Verbandstoffe* nicht durch die Apotheke geht, sondern von der Verwaltung besorgt wird, wird eine gelegentliche Untersuchung des Materials in der Apotheke nur von Vorteil sein, denn der Lieferant muß wissen, daß seine Ware nicht ohne kritische Äußerung des zuständigen Fachmannes abgenommen wird. Dasselbe gilt beim *Großeinkauf der Küchen*, von den wichtigsten *Nahrungs- und Genußmitteln*, ganz besonders, wenn wenigstens der Vorstand der Apotheke auch noch staatlich geprüfter Nahrungsmittelchemiker ist. Von welcher einschneidender Bedeutung ist in einem Krankenhaus ferner der *Einkauf von technischen Materialien*, wie Waschmitteln, Seifen, Schmiermitteln, Bodenwische, selbst Textilwaren u. dgl. mehr! Zu nicht selten auszuführenden Untersuchungen gehören solche von *Trinkwasser, Kesselpisewasser, Milch, Bier* usw.

Auf Grund neuerer Verordnungen verschiedener Länderregierungen ist es den Vorständen der Krankenhausapotheken jetzt auch gestattet, die *Ausbildung von Apothekerpraktikanten* auf die Dauer von 1 Jahr zu übernehmen. Diese Zulassung ist im Interesse des pharmazeutischen Nachwuchses von ganz gewaltiger Bedeutung, wenn auch die vollständige Ausbildung während der zwei erforderlichen Praktikantenjahre für die Krankenhausapotheke deshalb nicht in Betracht kommt, weil hier, im Gegensatz zu einer öffentlichen Apotheke, der Verkehr mit dem Publikum fehlt. Im Interesse der Allgemeinheit und der einer möglichst tiefgründenden Ausbildung unseres Nachwuchses sollten die städtischen und staatlichen Behörden den Apothekenvorständen alle Wege für die Unterstützung der Praktikantenausbildung ebnen. Als Hauptgründe dafür stehen in der Krankenhausapotheke die ausgedehnte Rezeptur und Defektur im Vordergrund. Infolge der Selbsterstellung aller nur möglichen Präparate werden in den Krankenhausapotheken die jungen Fachgenossen mit den modernsten technischen Errungenschaften des Apothekenlaboratoriums vertraut gemacht, was in Deutschland besonders von einschlägiger Bedeutung ist, da die Universitäts- und Hochschullaboratorien, z. B. im Gegensatz zu denen

in Österreich und in der Schweiz, in dieser Hinsicht auf Grund fehlender Geldmittel meist sehr rückständig sind und den Studierenden diesbezüglich kaum etwas Besonderes bieten können.

III. Die kaufmännische Betriebsführung einer Krankenhausapotheke.

Die *Rentabilität* zweckentsprechender Krankenhausapotheken wurde bereits oben gestreift und ist auf Grund der früher zitierten Arbeiten von HÖGER, ZIMMERMANN und mir selbst einwandfrei nachgewiesen. Für derartige Nachweise ist aber die Grundbedingung eine *kaufmännische Betriebsführung*. Dafür sind zunächst sämtliche Anfertigungen in einer Krankenhausapotheke nach einem einheitlichen Schema auszutaxieren. Da die Anfertigungen und Abgaben für die Privatpatienten sowieso nach der deutschen Reichsarzneitaxe und der Spezialitätentaxe zu berechnen sind, ist eine derartig allseitig durchgeführte Berechnungsmethode die einzig richtige; für größere Lieferungen können auch hier wieder einheitliche Ermäßigungen in Betracht gezogen werden. Da die Leistungen an die Kassenpatienten im Krankenhaus nicht direkt vergütet werden, sondern in einer Pauschalsumme enthalten sind, müssen aber auch hier die Berechnungen nach der gleichen Methode durchgeführt werden, denn sonst läßt sich niemals einwandfrei ermitteln, wieviel pro Kopf auf den einzelnen Verpflegungstag entfällt. Wenn sich auf diese Weise sehr leicht der *Gesamtumsatz* ermitteln läßt, so wird man in Gegenüberstellung mit den *Ausgaben* der Verwaltung und damit auch dem Referenten gegenüber stets einwandfrei ein Anwachsen des Betriebes nachweisen und eine evtl. erforderliche Einstellung von weiteren Arbeitskräften mit Nachdruck vertreten können. Von nicht zu unterschätzender Bedeutung ist auch die Feststellung der täglichen *Ordinationszahlen*. Hierzu sei aber extra betont, daß sich die Ordinationszahlen verschiedener Krankenhäuser niemals miteinander vergleichen lassen, denn hierbei spielen vor allem die Mengenverhältnisse eine große Rolle. Die Ordinationszahlen sind für die einzelnen Betriebe ganz spezifische Zahlen. Bei den Ordinationen muß auch auf die Wichtigkeit der üblichen *Stationsverordnungsbücher* hingewiesen werden. Wo es leider noch nicht üblich ist, sollte mit allen Mitteln darauf hingearbeitet werden, daß die Eintragungen in die Stationsverordnungsbücher *nur* von den *Ärzten* zu geschehen haben und *nicht* von Schwestern, Pflegern u. dgl., denn sonst gibt der Arzt, besonders bei starker Inanspruchnahme, oft seine Unterschrift unter Eintragungen, die er gar nicht oder nur flüchtig durchgesehen hat. Um aber auch dem oft völlig

unwirtschaftlichen Aufschreiben mancher Assistenzärzte einen Riegel vorzuschieben, sollten in der Krankenhausapotheke z. B. nicht eingeführte Spezialitäten „nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Chefarztes“ zur Anschaffung gelangen, denn sonst wächst der Spezialitätenbetrieb auch in den Krankenhäusern (von den Vertretern der Firmen mit allen Mitteln unterstützt) ins Unendliche. Für eingeführte und gebräuchliche Verordnungsweisen findet man in vielen Krankenhäusern sogenannte „*Hausarzneibücher*“, die von den Krankenhausdirektoren mit dem Vorstand der Apotheke zusammengestellt sind und an die sich Ärzte und Apotheker strengstens zu halten haben. Von Hausarzneibüchern sei z. B. auf das von Oberapotheker Dr. BÜCKLE, Düsseldorf, verwiesen. Sehr zu begrüßen wäre ein *einheitliches Arzneiverordnungsbuch* für alle Krankenhäuser Deutschlands, in dem die wichtigsten Verordnungen zusammengestellt wären; örtlich erforderliche Ergänzungen könnten dann jeweils leicht beigelegt werden. Hier sei auch darauf aufmerksam gemacht, daß es unbedingt erforderlich ist, daß der Vorstand der Apotheke oder sein Stellvertreter die Arzneivorräte der einzelnen Abteilungen in Begleitung des betreffenden Oberarztes von Zeit zu Zeit besichtigt, um teils verdorbene Arzneimittel auszuschalten, teils solche, die nicht verwendet werden, anderwärts zu verbrauchen und so vor dem sicheren Verderben zu retten. Von großem Vorteil ist auch die gesonderte Aufstellung der je Monat erzielten *Rabattsätze*, sowie vor allem die Führung einer *Kartothek*, die erkennen läßt, wieviel und zu welchem Preis die einzelnen Chemikalien, Spezialitäten usw. bezogen wurden, denn auf Grund derartiger Feststellungen lassen sich oft mit den Lieferfirmen Sonderabschlüsse unter besonderen Vergünstigungen tätigen.

Unter diesen Gesichtspunkten wären für eine kaufmännische Betriebsführung zunächst folgende Bücher zu führen:

Umsatzbuch (das sowohl den Umsatz der einzelnen Abteilungen wie den Gesamtumsatz erkennen läßt),

Ausgabebuch (untergeteilt in die verschiedenen gleichartigen Anschaffungen),

Ordinationszahlenbuch,

Stationsverordnungsbuch,

Hausarzneibuch,

Zusammenstellung der monatlich erzielten Sonderrabatte und Abzüge,

Warenkartothek.

Darüber hinaus, auch dort, wo es behördlich nicht vorgeschrieben ist, ist ein *Warenprüfungsbuch* zu führen, das für Berichte

über Untersuchungsergebnisse der bezogenen Rohmaterialien unerläßlich ist. Über die klinisch-chemischen, toxikologischen, nahrungsmittelchemischen, chemisch-technischen usw. *Untersuchungen* muß, schon der späteren Orientierung wegen (auch um hier eine Steigerung der Inanspruchnahme des Laboratoriums festzustellen), genau Buch geführt werden. In einem besonderen Buch sind auch die wesentlichen *Neuanschaffungen* an Maschinen, Ausrüstungsgegenständen, evtl. Um- oder Erweiterungsbauten usw. je Etatsjahr zu verzeichnen. An Hand derartig geführter Bücher läßt sich leicht jederzeit über eine beliebige Zeitspanne hin ein weitestgehender *Tätigkeitsbericht* fertigstellen. Außerdem wird sich ohne Schwierigkeiten feststellen lassen, wo evtl. künftig Ersparnisse herausgeholt werden können, oder auch, welche Abteilungen zu sparsamerem Wirtschaften angehalten werden müssen. Für eine noch weitergehendere Orientierung über „*die Krankenhausapotheke in kaufmännischer Hinsicht*“ verweise ich auf meine bereits obenerwähnte Arbeit. Werden endlich in einem besonderen *Tagebuch* auch noch die wichtigsten Ereignisse des Entwicklungsganges der Apotheke festgehalten, so sind damit die Grundlagen für die *Geschichte der betreffenden Krankenhausapotheke* niedergelegt.

IV. Die apparative Ausgestaltung einer Krankenhausapotheke.

Um allen Anforderungen der Rezeptur und Defektur zu genügen, muß die apparative Einrichtung einer Krankenhausapotheke mit den Fortschritten der Technik nach Möglichkeit Schritt halten, genau so wie man das ohne weiteres von der Einrichtung jeder beliebigen medizinischen Abteilung erwartet. Mit der Größe einer Krankenanstalt wachsen natürlich auch entsprechend die Anforderungen an die maschinellen Einrichtungen der Apotheke. Im folgenden seien zunächst die wichtigsten Apparate für eine Krankenhausapotheke, die etwa 600 Betten zu versorgen hat, genannt:

Die in der *Offizin* für die Rezeptur erforderlichen kleineren Apparate wie Pillen- (evtl. Pulver-) und Suppositorienmaschinen, Infundierapparate usw. bedürfen keiner besonderen Nennung.

Im *Untersuchungslaboratorium* muß vor allem ein großer Laboratoriumstisch mit reichlich Gas- und Wasserzu- und -abführung, sowie elektrischen Anschlüssen vorhanden sein. Von den wichtigsten Apparaten, die hier gebraucht, aber meist an verschiedenen Orten aufbewahrt werden, stehen Polarisationsapparat, Spektroskop, Gebläsevorrichtung, Apparatur für Bestimmung der Wasser-

stoffkonzentration, Zentrifuge, elektrischer Trockenschrank, Mikroskop, Ampullenabfüllmaschine u. dgl. im Vordergrund. Die glastechnische Ausrüstung dieses Laboratoriums, die schon teilweise durch die auszuführenden Arzneibuchbestimmungen erforderlich ist, muß denkbar vollkommen und reichlich sein. Besondere Aufmerksamkeit ist auf einen zweckmäßigen Ausbau des Abzuges zu richten sowie auf die Einrichtung von warmem Wasser.

Die wichtigste Literatur muß bequem erreichbar unterzubringen sein. Werden in größerem Maße Ampullen selbst hergestellt, so ist eine Bedruckungsmaschine sehr zweckmäßig, wie auch eine Schreibmaschine unbedingt erforderlich ist. Offizin und Untersuchungslaboratorium müssen mit Reinlichtlampen ausgestattet sein.

Das *pharmazeutische Laboratorium* muß mindestens einen Destillationsapparat, Vakuumpapparat, große Perkolatoren und Dekantiertrichter, Dampfherd

mit Heißwassertrichter, Salbenreib-, Dreiwalzen- und Mischmaschine, Autoklav, Trockenschrank, Rührwerke, Sterilisationschränke, Pressen, Rührwerkanlage, heizbare Kippkessel und ähnliches enthalten. Die zu heizenden Apparate werden zweckmäßig mit Dampf aus dem Kesselhause gespeist. In Gegenden, die sehr hartes Wasser haben, ist zur Schonung des Destillationsapparates eine Enthärtungsanlage (z. B. nach dem Permutit-, Crystallit- oder elektro-osmotischen Verfahren) einzuschalten.

Apparaturen für Mineralwasserfabrikation und Eisschränke werden zweckmäßig in einem Kellerlaboratorium aufgestellt, in

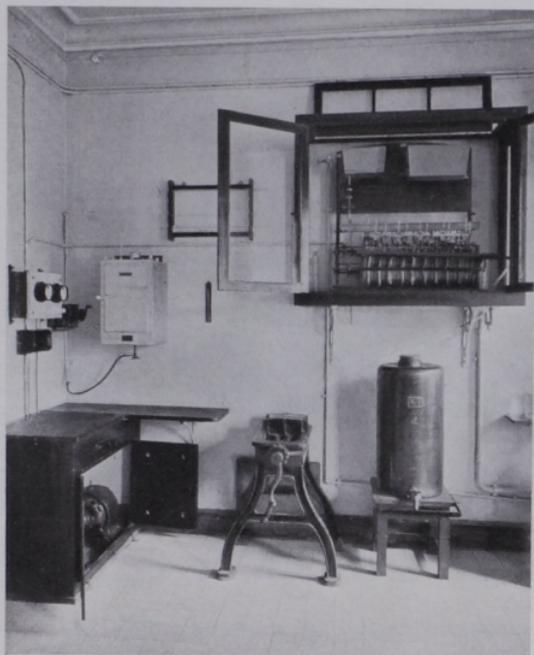


Abb. 1. Elektroosmotische Wasserreinigungsanlage der Städt. Katharinenhospitalapotheke, Stuttgart.

dem auch noch andere Präparate, die in großen Mengen gebraucht werden, hergestellt werden.

Ebenfalls in einem besonderen Raum wären eine kleine, elektrisch betriebene Tablettenmaschine (evtl. auch die Salbenmaschine, und eine Pulverisierungsmaschine), Pulvermischmaschine, Gemülmühle, Schüttelmaschine und ähnliche Apparate unterzu-



Abb. 2. Teilansicht des Maschinenlaboratoriums der Städt. Katharinenhospitalapotheke, Stuttgart. Suppositorienpresse, kleine, große Tablettenmaschine, Drogenschneidmaschine.

bringen. Wenn für die Ausführung photographischer Arbeiten eine kleine *Dunkelkammer* vorhanden ist, wäre dort auch der Polarisationsapparat aufzustellen.

Unbedingt erforderlich ist eine analytische Wage, die (zur Vermeidung eines besonderen Wägezimmers in kleineren Betrieben) zweckmäßig mit der Pflanzen-, Drogen- und Chemikaliensammlung im *Bibliothekstraum* untergebracht wird; hier würde sie dann auch an dem erforderlichen ruhigen Platze stehen. An einem geeigneten Ort ist eine *möglichst große* Kalktrockenschrankanlage aufzustellen.

Von der Offizin müssen sämtliche Räume durch eine ausgedehnte Klingelanlage erreichbar sein, aber so, daß von dem betreffenden Raum auch zurückgeläutet werden kann. Eine telephonische Verbindung, wenigstens der wichtigsten Räume, ist das zweckdienlichste.

Für *größere Krankenhausapothekenbetriebe* sind die obengenannten Apparaturen, soweit erforderlich, in entsprechend größerem Maßstabe zu wählen. Außerdem wären dafür noch eine Drogenquetsch- und -zerreißmaschine für Wurzeln u. dgl., eine Drogenschneidmaschine für Blatt- und Kräuterwaren (dadurch wird ermöglicht, die Drogen fast durchweg in ganzem Zustand einzukaufen, was für die Qualität von großer Wichtigkeit ist), eine

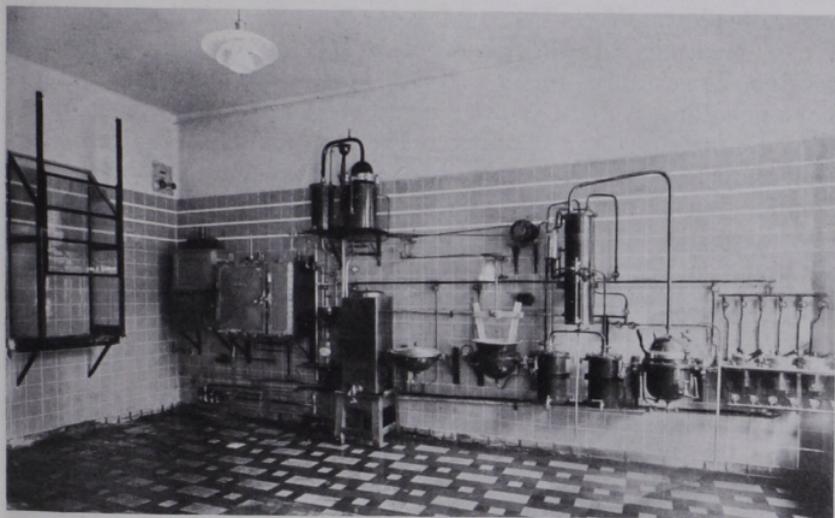


Abb. 3. Teilansicht des Laboratoriums der Apotheke des neuen Städt. Krankenhauses, Potsdam.

komplette Apparatur für Elementaranalysen, moderne physikalisch-chemische Apparate, eine elektrisch betriebene Flaschenspülmaschine (auch in kleineren Betrieben unerlässlich, wenn z. B. Mineralwässer in größerem Maßstabe selbst hergestellt werden) und eine Tankanlage für Spiritus u. dgl. zu nennen. Offizin, pharmazeutisches Laboratorium und die Arzneikeller müssen mindestens Handaufzüge haben. Für die Verbindung der Ballonkeller mit dem Anfuhrplatz sollte ein großer elektrischer Aufzug zur Verfügung stehen, denn sonst gestaltet sich der Transport von Ballonen, Kanistern, Fässern u. dgl. meist zu beschwerlich und kann mit Gefahren für die Laboranten verbunden sein.

V. Die Raumfrage in der Krankenhausapotheke.

Wie man ein Krankenhaus hinsichtlich der Bettenzahl niemals nur für den augenblicklichen Bedarf errichten wird, so muß auch

bei der Errichtung einer Krankenhausapotheke die Raumfrage so gelöst werden, daß nicht schon nach wenigen Jahren weitere und größere Räume zur Anforderung gelangen. Die Raumfrage wurde leider in den meisten Krankenhausapotheken bei deren Errichtung nicht genügend berücksichtigt, was sich bei der Vergrößerung der Betriebe äußerst hinderlich bemerkbar macht. Mangeln die einzelnen Räume für Erweiterungsbedürfnisse an der erforderlichen Größe, so leiden darunter nicht zuletzt die Übersichtlichkeit und sogar die einwandfreie Versorgung der Kranken mit Arzneimitteln. Wenn nachfolgend die wichtigsten Räume einzeln aufgeführt werden, so sei dabei nicht auf eine bestimmte Bettenzahl Rücksicht genommen, denn selbst eine Anstalt mit nur 6—800 Betten wird die meisten der angeführten Räume benötigen, und erforderlichenfalls lassen sich verschiedene Nebenräume häufig zweckdienlich zusammenlegen. Offizin, Untersuchungslaboratorium, pharmazeutisches Laboratorium, Materialkammer und Dienstzimmer des Vorstandes sollten mindestens auf demselben Stock liegen und miteinander verbunden sein.

Offizin: Die Offizin muß so geräumig wie möglich sein. Die Mindestgröße sollte 6—8/10—12 m betragen. 2—3 Rezepturtische müssen bequem aufstellbar sein. Bei der Offizin einer Krankenhausapotheke ist zu berücksichtigen, daß Vorratsgefäße etwa nur in der Größe wie in den öffentlichen Apotheken niemals ausreichen. Die größeren Standgefäße erfordern aber entsprechend größere Raumverhältnisse. Für kleinere Arbeits- und Abstellplätze werden zweckmäßig einige Fensternischen ausgebaut. Einen nicht zu knappen Raum benötigen auch die Arzneikörbe, die beim Eingang und nach der Anfertigung nicht hindernd beiseitegestellt werden sollten. In größeren Krankenhäusern werden einzelne Abteilungen ihre Arzneikörbe in kleinen fahrbaren Wagen zur Abfertigung bringen; hierfür muß erst recht reichlich Platz vorhanden sein. Der Verkehr mit den Schwestern, Wärtern usw., die die Arzneikörbe zur Abfertigung bringen, muß so geregelt sein, daß diese die Offizin selbst nicht betreten, was sich durch einen kleinen Vorraum oder mindestens durch Schalterbetrieb ermöglichen läßt.

In unmittelbarer Verbindung mit der Offizin muß ein *Aufenthaltsraum* für die Mitarbeiter sein, in dem auch größere Mengen von Spezialitäten untergebracht werden können, denn die Offizin wird die große Anzahl der heute bereits vorhandenen Fertigpräparate nie ganz fassen können. Das gleiche gilt von den vorrätig zu haltenden Farblösungen, Reagenzien für die verschiedenen Laboratorien u. dgl. m.

Untersuchungslaboratorium: In möglichst direkter Verbindung mit der Offizin muß auch das Untersuchungslaboratorium stehen. Hier werden sämtliche Wareneingänge (von größeren Partien „Proben“) eingeliefert, denn eine Aufbewahrung kommt erst nach eingehender Prüfung in Betracht. Da in diesem Laboratorium oft viele Untersuchungen gleichzeitig auszuführen sind, muß dieser Raum mindestens 6/6 m groß sein. In der Mitte muß ein modernst eingerichteter Laboratoriumstisch stehen, der möglichst rings herum zugänglich ist. Die vielen benötigten Glaswaren, Apparate, Reagenzien, Normallösungen, die wichtigsten Bücher usw. nehmen viel Platz ein. Großer Wert ist auf einwandfreie und geräumige Abgüsse zu legen. Vor allem muß auch ein sehr geräumiger Abzug zur Verfügung stehen. Für besonders unangenehm riechende Prozesse (Zerstörungen für toxikologische Untersuchungen usw.) soll sich im Keller ein weiterer Abzug befinden.

Da in größeren Krankenhausapotheken der Vorstand eine Sekretärin für die vielen schriftlichen Arbeiten, Bestellungen u. dgl. benötigt, wird diese zweckmäßig in einem *Vorzimmer* zum Dienstzimmer des Vorstandes untergebracht. Hier wären auch alle kaufmännischen Bücher, die verschiedenen Kartotheken, nach Möglichkeit die Handbibliothek, die Pflanzen-, Drogen- und Chemikaliensammlung, die analytische Wage und wertvolle kleinere Apparate unterzubringen. Auch die dringend erforderliche wissenschaftliche Literatur über die vorhandenen Präparate, die als Auskunftsmaterial für die Ärzte unerlässlich ist, wäre hier aufzuheben. Das *Dienstzimmer des Vorstandes* selbst kann dann dem Raum nach entsprechend bescheiden ausfallen. Müssen dagegen, besonders in kleineren Krankenhausapotheken, die zuletzt genannten Utensilien weitgehend im Vorstandszimmer aufbewahrt werden, so muß dieses entsprechend groß genug gewählt sein.

Wo reichlich klinisch-chemische, toxikologische und ähnliche Untersuchungen ausgeführt werden müssen, wird dafür ein spezieller Untersuchungsraum benötigt.

Pharm. Laboratorium: Besonders großzügig, auch was die Raumfrage anbelangt, muß das pharm. Laboratorium angelegt sein. Die Mindestausmaße sollten 6/10—12 m betragen, was auch für kleinere Krankenhausapotheken gilt, denn in diesen werden z. B. mehrere Maschinenräume kaum in Frage kommen, und dann müssen im pharmazeutischen Laboratorium auch evtl. die Salbenmaschinen, Pressen usw., außer dem Destillationsapparat, Vakuumapparat, Dampftrockenschrank, Heißwasseranlage und dgl., noch untergebracht werden können.

Arzneikeller: Unter „Arzneikeller“ sei hier im wesentlichen der „Tinkturen- und Salbenkeller“ gemeint. Nur in kleineren Betrieben werden in diesem Keller auch noch Ballone u. dgl. untergebracht werden müssen. Je nach dem Verwendungszweck kommt hier ein Raum von etwa 6/8—12 m

in Betracht. Hier (zweckmäßiger oft noch ein Spülraum) sei erneut auf das evtl. notwendige Vorhandensein eines zweiten Abzuges aufmerksam gemacht. Einen nicht unbedeutenden Raum nehmen bei großen Betrieben auch die Sera und ähnliche Stoffe ein, die kühl und frostfrei aufzubewahren sind. Für größere Apotheken sind spezielle *Ballon-, Säure-, Wein- und Mineralwasserkeller erforderlich*. Ein besonderes *Kellerlaboratorium* für die Anfertigung von Mineralwasser usw. wurde bereits erwähnt.

Materialkammer: In der Materialkammer werden vor allem Chemikalienvorräte, Reagenziensubstanzen usw. aufbewahrt. Steht nicht eine besondere *Kräuterkammer* oder ein *Kräuterboden* zur Verfügung, so muß für kleinere Betriebe ein entsprechend großer Raum vorhanden sein. In der Materialkammer werden auch verschiedene Schränke untergebracht werden müssen, wobei auf *Verbandstoffe* (die in großen Krankenhäusern meist bei der Verwaltung zur Ausgabe gelangen) und ähnliches noch nicht Rücksicht genommen ist.

Spülraum: Der Spülraum muß bekanntlich von den Laboratorien getrennt sein; auch hier richtet sich seine Größe nach dem Bedarf. Gerade dieser Raum, mit viel Abstellgelegenheit, darf auf keinen Fall zu eng gewählt werden. Hier ist auch auf eine evtl. aufzustellende elektrisch betriebene Flaschenpülmaschine Rücksicht zu nehmen.

Maschinenraum: Hier richtet sich die Größe nach der Anzahl der aufgestellten Maschinen, wie Salbenreibmaschine, Tablettenmaschinen, Pulverisiermaschine, Drogenschneidemaschine, Schüttelmaschine usw. Zweckmäßig werden, infolge der großen Staubentwicklung, die Pulverisiermaschine und die Drogenschneidemaschine in größeren Betrieben in einem Raum für sich untergebracht.

Dunkelzimmer: Für modern eingerichtete große Krankenhausapotheken ist ein besonderes Dunkelzimmer für spezielle Apparate, wie z. B. Polarisationsapparat sowie für photographische Arbeiten erforderlich.

Feuersicherer Benzin- und Ätherkeller: Hier richtet sich die Größe, Beschaffenheit und Lage, den vorhandenen Vorräten entsprechend, nach den feuerpolizeilichen Vorschriften.

Spezielle Räume beanspruchen in größeren Betrieben die *Medizin- und sonstigen Gläser*, die *Kartonwagen*, die *leeren Kisten* und *Retouren*. Außerdem ist der Ordnung wegen ein besonderer *Packraum* sehr zweckdienlich.

VI. Die Dienstbereitschaft in der Krankenhausapotheke.

Die Dienststunden in einer Krankenhausapotheke sind im allgemeinen von 8—12 und 14—18 Uhr. In manchen Krankenhäusern wohnt ein Apotheker im Hause, so daß er jederzeit erreichbar ist. Es hat sich aber selbst in großen Krankenhäusern mit bis zu 2200 Betten herausgestellt, daß sich eine Dienstbereitschaft außer der obengenannten Zeit erübrigt, denn die einzelnen Stationen und vor allem die Ambulanz sind so ausgerüstet, daß die Apotheke nachts nicht beansprucht wird. Selbst für besondere Fälle genügt es fast durchweg, wenn der Vorstand der Apotheke in seiner Wohnung telephonisch erreichbar ist. Eine unerläßliche Forderung aber ist, daß in allen Krankenhausapotheken peinlich genau geführte Generalkataloge über alle vorhandenen Chemi-

kalien, Spezialitäten usw. geführt werden, die nach den Dienststunden auf einem der Rezepturtische auszulegen sind. Befindet sich dann in der Ambulanz noch ein Schlüssel zur Apotheke, so kann der diensttuende Arzt mit Leichtigkeit, besonders nach telephonischem Anruf des Apothekenvorstandes, auch ungewöhnliche Sachen finden. Was den Sonntagsdienst anbelangt, so hat sich auch hier herausgestellt, daß selbst in großen Krankenhausapotheken eine Vormittagsbereitschaftsdienststunde von 11—12 Uhr vollständig ausreicht. Wenn die einzelnen Stationen gut unterrichtet sind, werden während dieser Zeit kaum mehr als 2—3 Ordinationen, die nicht durch Nachlässigkeit, sondern nur durch Dringlichkeit begründet sein dürfen, zur Verarbeitung gelangen. So schwer faßbar dies teilweise scheinen mag, die Erfahrung hat gelehrt, daß selbst große Krankenhäuser, denen sogar mehrere abgelegene Anstalten angeschlossen sind, ihren Bedarf bei gutem Willen leicht so regeln können, daß sich eine weitere Dienstbereitschaft der Apotheke erübrigt.

VII. Die wissenschaftliche Tätigkeit in einer Krankenhausapotheke.

Die Krankenhausapotheken sind genau wie alle medizinischen Abteilungen der Krankenhäuser gleichzeitig mehr oder weniger Forschungsinstitute. Die Krankenhausapotheken-Laboratorien sind dazu berufen, über ihre normale Arbeit hinaus Verbesserungen für die praktische Laboratoriumstätigkeit zu schaffen, Rezeptur und Defektur nicht kochbuchmäßig zu betreiben, sondern auf wissenschaftlicher Grundlage aufzubauen. Die Aufbauarbeit, die früher die Kloster- und Hospitalapotheken leisteten, obliegt heute den Krankenhausapotheken, denn nur so behalten diese auch weiterhin ihre führende Stellung, woran Staat und Gemeinden gleich stark interessiert sein müssen. Um dieser Aufgabe aber gerecht zu werden, benötigen die Krankenhausapotheken auch entsprechenden Rüstzeugs. Aus diesem Grunde ist es erforderlich, daß die Krankenhausapotheken außer einer guten apparativen Ausrüstung über eine ansehnliche *Handbibliothek* verfügen. Es genügt bei weitem nicht, daß gerade die unbedingt erforderlichen und behördlich vorgeschriebenen Werke oder Fachzeitschriften vorhanden sind. Für Arbeiten, die Verbesserungen zeitigen sollen, muß die Bibliothek auch über die wichtigste Literatur auf den Grenzgebieten der Pharmazie verfügen. Von großer Bedeutung sind ferner die Arzneibücher der Nachbarländer, die schon auf Grund ihres nicht gleichzeitig erfolgenden Erscheinens mit wesentlichen fachlichen Neuerungen vertraut machen. Da der Kranken-

hausapothecker den Ärzten in vielen brennenden Fragen Auskunft geben können muß, liegt auch darin ein Grund für das Vorhandensein reichhaltiger Literatur.

Wird eine Krankenhausapotheke unter all den obengenannten Gesichtspunkten ausgebaut oder neu errichtet, so leisten Staat und Gemeinden zweckdienliche Aufbauarbeit am deutschen Volke und tragen dazu bei, daß die deutsche Pharmazie nicht untergeht, sondern weiterhin in der Welt an vorderster Stelle bleibt.

Literatur:

BÜRKLE: Hausarzneibuch der allgemeinen Krankenanstalten der Stadt Düsseldorf. — DRESSLER: Z. Krk.hauswes. **1928**, 541. — v. GNEIST: Die Apothekergesetze des Deutschen Reiches und Preußens **1925**, 392ff. — HOGER, A.: Über Apothekenbetriebe in Krankenanstalten. Z. Krk.anst. **1910**, 531ff.; **1913**, H. 44. — KAISER, H.: Die Krankenhausapotheke in kaufmännischer und wissenschaftlicher Hinsicht. Z. Krk.hauswes. **1927**, 554. — MATTHES, M.: Klinische Laboratoriumsuntersuchungen und praktischer Arzt. Med. Welt **1927**, 447/48. — SCHELENZ, H.: Geschichte der Pharmazie **1904**, 181 und 437. — ZIMMERMANN, W.: Aus der Geschichte der Hospitalapotheken. Süddtsch. Ap.-Ztg. **1924**, 180. — ZIMMERMANN, W.: Über Tätigkeit und Nutzbarkeit im Betriebe einer Anstaltsapotheke. Pharm. Ztg. **1923**, 509ff.