

Aus dem Pathologischen Institut der Universität Würzburg
(Direktor: Prof. Dr. H.-W. ALTMANN)

Dokumentation und Auswertung von Sektionsbefunden mittels Schlitzlochkartei

Von

WALTER ROSS

Mit 4 Textabbildungen

(Eingegangen am 25. Mai 1960)

Technik und Wissenschaft sind heute ohne den Einsatz von Lochkarten kaum mehr vorstellbar. In der Medizin beginnen sie sich durchzusetzen. In den letzten Jahren haben mehrere pathologische Institute zur Dokumentation und Auswertung ihrer eigenen Sektionsbefunde Lochkarten eingeführt, und zwar Handlochkarten (z. B. Kerblochkarten: JANSEN; Sichtlochkarten: HIENZ; Schlitzlochkarten: ZSCHOCH). Man bedient sich dabei jeweils verschiedener Schlüssel und Systeme. Austausch und Zusammenlegen von Material ist dadurch erschwert. In der Pathologie aber wären besonders günstige Voraussetzungen dafür gegeben, günstigere jedenfalls als in anderen medizinischen Disziplinen. Sektionsbefunde sind mit geringeren Fehlern behaftet als rein klinische, auch durch moderne Untersuchungsmethoden gestützte Diagnosen. Terminologische Differenzen sind bei Verwendung nicht zu eng begrenzter Schlüssel leichter zu bewältigen; denn pathologisch-anatomische Diagnosen basieren auf exakten, vergleichbaren und Dritten zugänglich zu machenden histologischen Befunden, bei denen individuelle Schwankungen in der Beurteilung zu einem sehr großen Teil vernachlässigt werden können und im allgemeinen nur in Spezialgebieten Bedeutung haben. Es sollte also angestrebt werden, ein einheitliches Schlüssel- und Kartesystem einzuführen, um anderen Instituten eigene Lochkarten bestimmter Sachgebiete zur Verfügung stellen zu können. Die Vorteile liegen auf der Hand. Mit den bisher benutzten Lochkartensystemen ist dies indessen nicht möglich; auch befriedigen sie auf die Dauer nicht, sei es wegen zu hoher Kosten, zu großem Aufwand, zu geringer Kapazität, zu rasch ansteigendem Volumen oder aus anderen Gründen. Wir haben uns daher seit Jahren um ein eigenes Dokumentationssystem bemüht, dem die erwähnten Nachteile nicht anhaften und das für eine breitere Verwendung geeignet sein könnte. Seiner Darstellung seien einige grundsätzliche Bemerkungen über die Vor- und Nachteile der in Frage kommenden Systeme vorausgeschickt.

1. Vor- und Nachteile der verschiedenen Kartesysteme

Die *Maschinenlochkarte*, die zweifellos für statistische Zwecke unentbehrlich ist, kann auch zur Dokumentation verwendet werden.

Die Aufnahmefähigkeit dieses Systems ist praktisch unbegrenzt. Es läßt sehr feine Unterteilungen zu. Mangels Textraum muß jedem Stichwort ein Schlüsselpunkt zugeteilt werden, weil sonst eine Feinsortierung ohne Rückgriff auf den Originaltext nicht möglich ist. Benigne Tumoren müssen als Fibrom, Myom, Lipom einzeln verschlüsselt werden. Verschlüsseln, Übertragen des Schlüssels auf die Lochkarte, Ablochen und Prüfzeit nehmen bei der Maschinenlochkarte nicht weniger Zeit in Anspruch als bei anderen Kartesystemen.

Ihr Hauptvorteil ist die qualitative Überlegenheit. Die Maschine kann z. B. sortieren, selektieren, weiterverarbeiten und zählen. Die Abhängigkeit von Maschinen, die nur zeitweise, leihweise und meist außer Hauses zur Verfügung stehen, schränkt die Nutzbarkeit für uns ein. Speziell lohnt die Bearbeitung kleiner Fragen im Routinebetrieb den Aufwand nicht. Die hohen Kosten für den Betrieb der Maschine fallen erheblich ins Gewicht.

Eine *Handlochkartei* steht ständig und sofort zur Aussage bereit. Die in Frage kommenden Systeme haben verhältnismäßig geringe Betriebskosten. Soweit es Verbundkarten sind, also Lochkarten mit einem über die Aufnahme einzelner Daten hinausgehenden Textraum, können unbedenklich Begriffsgruppen auf einen Schlüsselpunkt gesetzt werden. Das Für und Wider der verschiedenen hierhergehörenden Systeme ist nach unseren eigenen Erfahrungen das Folgende:

Sichtlochkarten haben keinen Textraum. Jedes Stichwort erfordert eine eigene Karte, wie bei einer Standkartei. Dadurch entfällt zwar ein eigentlicher Schlüssel, aber jede Karte muß nach jedem Gebrauch — Ablochen oder Aussage — an bestimmter Stelle wieder eingeordnet werden (etwa nach alphabetischer Ordnung der Stichworte). Die Kartei ist durch Zufügen weiterer Stichwortkarten zu erweitern, bis zu einer oberen Grenze von etwa 500 Karten.

Das Ordnungsprinzip einer Sichtlochkartei ist lediglich eine fortlaufende Numerierung, die in der Pathologie durch die Sektionsnummern gegeben ist. Auf eine Stichwortkarte („Magen-Carcinom“) werden die Sektionsnummern aller einschlägigen Fälle abgelocht. Sämtliche Fälle dieses Stichwortes sind dann auf der gleichen Karte a) zu zählen, b) durch ihre (Sektions-)Nummer zu finden und c) mit anderen Karten zu kombinieren (z. B. „männlich“, „Lebermetastasen“). Gemeinsames Vorkommen mehrerer Sachverhalte bei einer Sektionsnummer zeigt sich durch Lochung an der gleichen Stelle auf verschiedenen Karten im durchscheinenden Licht. — Die am häufigsten verwendete Sichtlochkarte hat 2000 Lochstellen. Sind diese erschöpft, d. h. sind 2000 Sektionen verschlüsselt, müssen alle Stichwortkarten zu einer weiteren Serie für 2000 Sektionen neu angelegt werden.

Die relativ klein zu haltende Kartenzahl (etwa 500) und das Fehlen eines eigentlichen Textraumes zwingen zu scharf definierten Schlüsselbegriffen, will man ständige Rückgriffe auf das Sektionsprotokoll vermeiden. Häufige Befunde — Bronchopneumonie, Lungenödem — nicht zu registrieren, weil sie häufig sind, halten wir für einen ungeeigneten Weg, um eine Vermehrung der Kartenzahl zu verhindern. — Mit Sichtlochkarten kann man vom einzelnen Fall kein vollständiges Bild gewinnen, weil die Einzelbefunde auf viele Karten verteilt sind und der Diagnostext fehlt. — Ein Austausch von Karten zwischen verschiedenen Instituten ist nur mit bereits abgeschlossenen Kartenserien möglich, nicht aber mit den laufenden. Mit diesen wird ständig gearbeitet; bei Kerb- und Schlitzlochkarten (und Maschinenlochkarten) „ruhen“ die angefertigten Karten.

Kerblochkarten (= Randlochkarten) sind vieldimensionale, vorgelochte Verbundkarten. An „Maschinen“ ist nur eine Kerbzange erforderlich, ähnlich wie bei der Sichtlochkartei (Lochstanze), dazu einige Sortiernadeln. Die Karten werden ohne bestimmte Ordnung eingereiht und aufbewahrt. Jahrgänge müssen meist getrennt behandelt werden.

Die von JANSEN vorgeschlagene und von uns und anderen (teilweise modifiziert) übernommene Kerblochkarte hat $224 + 3$ randständige, in zwei Reihen angeordnete Lochstellen. Durch besondere Gruppierung in sechzehn Achtergruppen und sechs Doppelachtergruppen enthält sie $760 + 3$ Schlüsselstellen. (Durch entsprechende Flach- und Tiefkerbung lassen sich in einer Achtergruppe 10 und in einer Doppelachtergruppe 100 Schlüsselstellen gewinnen).

Die drei zusätzlichen Lochstellen sind an den Kartenecken angebracht. In einzelnen Instituten sind diese vermehrt worden. — Der Textraum der einen Kartenseite nimmt etwa 2400 Anschläge (maximal) auf, was bei sehr langen pathologisch-anatomischen Diagnosen nicht immer ausreicht. Die andere Seite des Karteiblattes enthält den Schlüsselabdruck und in manchen Instituten Daten der Sektion (Sektions-Nummer, Name, Geschlecht usw.). — Der ausgezeichnete systematische Schlüssel von JANSEN ist sehr übersichtlich. Wir haben ihn für unsere Verhältnisse etwas modifiziert. Der Schlüssel ist in Oberbegriffe unterteilt (z. B. A = Endokard, B = Myokard, C = Perikard, SSch = Leber, Gallenblase, Gallenwege, Pankreas, Peritoneum). Auf einen Oberbegriff können mehrere Schlüsselpunkte treffen, beispielsweise Leberverfettung + Ikterus + Gallensteine + Pankreasnekrose. In diesem Beispiel müßten 4 Karten des betreffenden Sektionsfalles angelegt werden, weil Überlagerungen von Lochkombinationen nicht möglich sind. Bei über 800 Sektionen im Jahr fielen bei uns deshalb rund 3000 Karten an. Mehrfachkarten pro Fall sind also die Regel. Man kann allenfalls 3 Lochkarten mit Durchschlag schreiben. Da aber die Sektionsdiagnose auf dem Protokoll, dem Klinikbericht und auf den Lochkarten stehen soll, stellten wir Papierdurchschläge her, die auf das Karteiblattformat zugeschnitten und dann aufgeklebt werden mußten. Zeit-, Arbeits- und Materialaufwand sind beträchtlich, zumal die dem Schlüsselbuch entnommenen Schlüsselzahlen in das vorgestempelte oder vorgedruckte Kastenschema auf jeder Karte einzutragen sind.

Aus mehreren Punkten bestehende Fragen sind nur nacheinander zu beantworten, wobei eine bestimmte Reihenfolge beachtet werden muß. „Maligner Tumor“, Geschlecht, Alter u. a. sind immer auf der ersten Karte eines Falles abgelocht, andere Positionen fast nur auf nachfolgenden Mehrfachkarten. Weil keine Schlüsselüberlagerungen vorkommen, sind durch den Schlüssel bedingte Fehlerkarten nicht möglich. — Ein Austausch von Kerblockkarten zwischen verschiedenen Instituten wäre möglich, vorausgesetzt, daß gleiche Schlüssel und gleiche Karten verwendet werden.

Mit der *Synoptic-Sichtkartei* haben wir keine eigenen Erfahrungen. Es handelt sich um eine Verbundkarte. Pro Fall wird eine Karte angelegt, auf der die zutreffenden Stichworte durch farbige Reiter und Signale markiert sind. Die Kartei ist nach einem Ordnungsprinzip einzurichten (alphabetisch, nach laufender Nummer u. ä.). Große Kartenformate können bis 800 Positionen aufnehmen. Das System scheint räumlich und zubehörmäßig (Spezialgestell, Truhen) etwas anspruchsvoll zu sein.

2. Eigene Schlitzlochkartei

Die teils offensichtlichen, teils erst nach längerer Betriebsdauer merkbaren Nachteile der verschiedenen geschilderten Systeme können nur mit einem Karteisystem vermieden werden, das mindestens folgende Bedingungen erfüllen sollte:

1. Für einen Sektionsfall nur eine Karte mit a) ausreichendem Textraum (Verbundkarte), b) Verschlüsselung aller Sektionsbefunde, c) Aufnahme und Aussage von Befunden nach vielen Gesichtspunkten (vieldimensional),

2. klare, elastische Systematik,

3. Erweiterungsfähigkeit (Aufnahme neuer und Wegfall überholter Stichworte),

4. nicht zu komplizierter, aber ausreichend feiner Schlüssel: a) möglichst große, aber nicht um jeden Preis absolute Trennschärfe, b) reichliche Schlüsselkapazität, c) Erfassung von Oberbegriffen (z. B. aller Formen von Lungenentzündung),

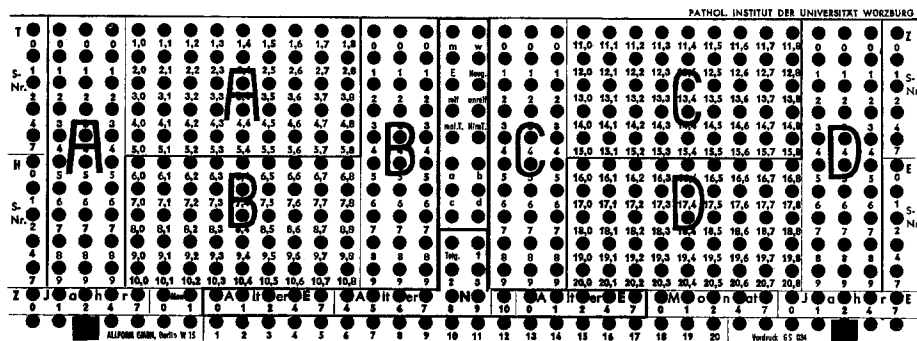
5. Austauschbarkeit von Karten von Institut zu Institut,

6. ungeordnete Aufbewahrung, auch ohne Rücksicht auf Jahrgänge,

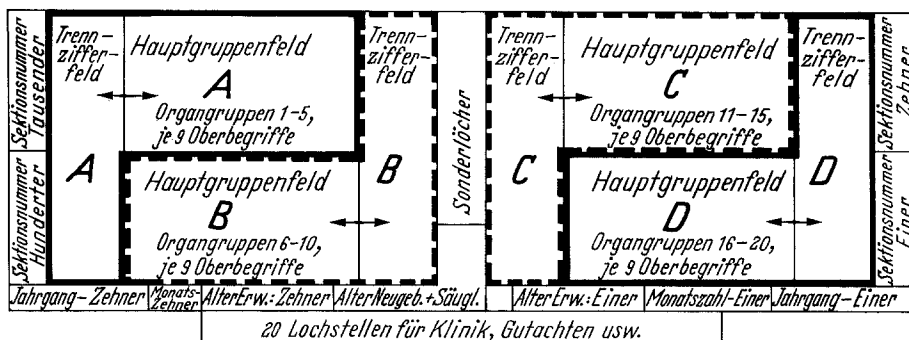
7. geringe Betriebskosten, mäßigen apparativen Aufwand, mäßige Erstanschaffungskosten.

Weder Maschinen-, noch Kerb- oder Sichtlochkartei oder eine bekannte Schlitzlochkartei entsprachen diesen Vorstellungen. Die nachstehend vorgestellte Schlitzlochkartei kommt ihnen am nächsten.

Wir verwenden Schlitzlochkarten des Formates DIN A 4 hoch mit 12 (waagrechten) Lochzeilen und 34 (senkrechten) Lochreihen (408 minus 2 Lochstellen; 2 sind für Fixierungsnadeln vorgesehen). Eine Karte nimmt einen Sektionsfall auf. Der Textraum ist um rund 70% größer als der der Kerblockkarte: Schlitzlochkarte (in Klammern Kerblockkarte) 52 (38) Zeilen, je 78 (60) Anschläge, insgesamt 4200 (2400) Anschläge, bei Pica-Schrift, Beschriftung



a.



b

Abb. 1. a Schlüsselfeld der Schlitzlochkartei. b Schematische Darstellung des gleichen Schlüsselfeldes

nur der Kartenvorderseite und bei maximaler Flächenausnutzung. (Perl-Schrift: rund 20% mehr Anschläge).

Im Schlüsselfeld der Schlitzlochkarte sind 4 Hauptgruppenfelder A, B, C und D durch Überdruck markiert (Abb. 1). Diesen ist je 1 Trennzifferfeld (s. Abb. 1b) zugeordnet. Jede dieser Hauptgruppen enthält 5 Organgruppen (Untergruppen), die horizontal aufgeführt sind. Die Nummer der Organgruppe ist auf 9 Lochstellen angeordnet, wobei jedesmal, durch eine Kommastelle verbunden, die 9 Oberbegriffe der Reihe nach aufgeführt sind. Die Oberbegriffe liegen somit im Hauptgruppenfeld in vertikaler Richtung (Abb. 1). Die 4 Hauptgruppenfelder dienen nur dazu, insgesamt 20 Organgruppen in 4 völlig voneinander getrennte Blöcke von je 5 Organgruppen zu unterteilen. Die 4 Trennzifferfelder stehen damit gleichfalls ohne Beziehung zueinander und haben nur Verbindung zu der entsprechenden Hauptgruppe.

Die Organgruppen sind dabei so verteilt, daß häufig vorkommende mit seltener erscheinenden und solche mit vielen Einzelpunkten mit anderen, die nur wenige aufweisen, in einer Hauptgruppe zusammenliegen. Kumulationen auf eine Hauptgruppe sind im Einzelfall nicht zu vermeiden, stören aber nicht.

Die Organgruppen sind fortlaufend numeriert:

A 1 = Herz	C 11 = Leber
A 2 = Lunge, Pleura	C 12 = Genitale
A 3 = Innere Sekretion	C 13 = Lymphknoten, Milz, Thymus
A 4 = Blutbestandteile, Knochenmark, RES	C 14 = Schädel, Knochen, Gelenke, Muskulatur
A 5 = Infektionskrankheiten	C 15 = Darm
B 6 = Blutgefäße, Lymphgefäße	D 16 = Niere, Harnwege, Harnblase
B 7 = Gallenblase, Gallenwege	D 17 = Nervensystem
B 8 = Oberer Verdauungstrakt	D 18 = Obere Luftwege
B 9 = Pankreas, Peritoneum, Retroperitoneum	D 19 = Magen
B 10 = Haut, Mamma, Sinnesorgane	D 20 = Allgemeines

Jede Organgruppe ist in 9 Oberbegriffe eingeteilt:

- 0 = Mißbildungen
- 1 = Stoffwechselstörungen
- 2 = Kreislauftörungen
- 3 = Unspezifische Entzündungen, einschl. Rheumatismus
- 4 = Spezifische Entzündungen
- 5 = Benigne Tumoren
- 6 = Maligne Tumoren
- 7 = Metastasen, leukämische Infiltrate
- 8 = Spezielles, Funktionelles, Sonstiges

Nur bei den Organgruppen A 4 (Blutbestandteile, Knochenmark, RES), A 5 (Infektionskrankheiten) und D 20 (Allgemeines) ist die Zuordnung zu den Oberbegriffen nicht in der angegebenen Weise möglich.

Bronchopneumonie gehört, als Beispiel, in die Hauptgruppe A, Organgruppe 2 (Lunge) und dort unter den Oberbegriff 3 (unspezifische Entzündungen). Da unter diesen Oberbegriff alle unspezifischen Lungenentzündungen fallen (und über diese Lochstelle A 2,3 auch in ihrer Gesamtheit aussortiert werden können), bedarf es einer weiteren Unterscheidung, um bestimmte unspezifische Pneumonien differenzieren zu können. Ein anderes Beispiel: In der Organgruppe B 9 (Pankreas, Peritoneum) umfaßt der Oberbegriff 3 sowohl „Pankreatitis“ als auch „Peritonitis“. Die erforderliche Abgrenzung übernehmen *Trennziffern*. Dreistellige Trennziffern ergeben ausreichende Trennschärfe und genügend Spielraum für die Aufnahme weiterer Schlüsselpunkte.

Unsere Trennziffern sind als Vielfaches der Primzahl 97 errechnet, unter Weglassen der Tausender- und Zehntausenderstellen. Die Wahl der Primzahl 97 ist nicht willkürlich. Bei Zahlenfolgen mit durch 2 oder einem Vielfachen davon teilbaren Zahlen kommen in der Einerstelle nur gerade Zahlen vor (212, 214, 216). Man begibt sich der Möglichkeit, aus mit 1, 3, 5, 7 und 9 zusammengesetzten Zahlen Trennziffern aufzubauen. — Bei Zahlenfolgen mit durch 5 oder einem Vielfachen davon teilbaren Zahlen wechselt die Einerstelle nur zwischen 0 und 5 (105, 110, 115, 120), alle übrigen Zahlen sind nicht ausgenutzt. — Zehn und deren Vielfaches ist hier ohnehin unzweckmäßig. — Bei einer fortlaufenden Zahlenfolge (Zahlenreihe mit Eins: 100, 101, 102 . . .) ergibt sich erst nach zehn (in der Zehnerstelle) oder nach hundert (in der Hunderterstelle) Zahlen ein Wechsel. Trennziffern auf dieser Basis unterscheiden sich somit auf einhundert Zahlen nur in den beiden letzten Stellen, die um hundert versetzten Zahlen unterscheiden sich aber nur in einer einzigen, nämlich der Hunderterstelle (127, 227, 327). Durch um-

ständliches Durchmischen und Aussortieren von Zahlen ließe sich allenfalls ein brauchbarer Stamm von Trennziffern gewinnen. — Am günstigsten liegen die Verhältnisse, wenn man ungerade und speziell Primzahlen verwendet, und dabei eignen sich mit 7 zusammengesetzte besser als mit 3 kombinierte; denn bei fast jedem Vielfachen von 7 tritt man in die nächsthöhere Dekade ein, während Vielfache von 3 dreimal oder viermal in einer Dekade vorkommen. Je größer eine Primzahl ist, desto raschere Dekaden- und Dezennienwechsel erreicht man. Optimal ist die Primzahl 97 deswegen, weil jedes Vielfache in das nächsthöhere Dezennium fällt. Nur in bestimmten Abständen bleibt die gleiche Hunderterstelle: 301, 398, wobei jeweils dann die zweite Zahl ausgeschlossen wird. In fortlaufender Additionsreihe wechselt, außer der Hunderterstelle, mindestens noch die Einerstelle und nach wenigen Zahlen auch die Zehnerstelle (097, 194, 291, 388, 485, 582, 679, 776, 873, 970, (1)067, (1)164 . . .). Bei der Ausrechnung unserer dreistelligen Trennziffern wurden die Tausender- und Zehntausenderstellen weggelassen. Zahlendoubletten würden erst nach 1000 Kombinationen auftreten.

Weil die Hauptgruppen auf der Lochkarte getrennt sind, können in jeder Hauptgruppe die gleichen Trennziffern angewendet werden. Für jede Hauptgruppe stehen somit etwa 1000 Trennziffer-Kombinationen zur Verfügung, insgesamt also 4000. Die als Anlage zu unserem Schlüsselbuch beigefügten 500 Trennziffern sind jedoch in keiner Hauptgruppe ausgelastet.

Zur Unterstützung der Trennschärfe sind Unterabteilungen in den Organgruppen (z. B. A 1 = Herz: Endokard, Myokard, Epikard) durch die erste Zahl der Trennziffer unterschieden. Alle Positionen zu Endokard haben als erste Zahl der Trennziffer eine Null (097, 067, 014), die des Myokards die Eins (194, 139), die des Perikards die Zwei (275 . . .), entsprechend bei den anderen Organen. — Wenn ein Oberbegriff in einer Organgruppe nur einmal besetzt ist, kann auf die Trennziffer verzichtet werden. Hernien etwa werden nur mit B 9, 8 verschlüsselt, weil in der Gruppe B 9 (Pankreas, Peritoneum, Retroperitoneum) der Oberbegriff 8 (Spezielles, Funktionelles, Sonstiges) nicht anderweitig vergeben ist.

Auf der Lochkarte wird die Organgruppe im waagrechten Block der jeweiligen Hauptgruppe geschlitzt und zwar an der Stelle, an der der betreffende Oberbegriff angegeben ist: Lungenödem: A 2,2—372 (A 2 = Lunge, 2 = Kreislaufstörungen, 372 = Trennziffer) also in der zweiten Lochzeile der Hauptgruppe A in der Lochreihe 3 („2,2“). Die Langlochstanze durchtrennt die Papierbrücke zwischen „2,2“ und „3,2“, stanzt also die Zahl 2,2 heraus. Die Trennziffer 372 wird im senkrechten Block mit dem Überdruck A abgelocht, 3 in der ersten, 7 in der zweiten und 2 in der dritten Lochreihe. Man hat durch diese einfache Anordnung die Möglichkeit, einen ganzen Oberbegriff einer Organgruppe (A 2,3: unspezifische Lungenentzündungen) mit einer Nadel zu finden, wie es sinngemäß FRTZE kürzlich für eine brauchbare Kartei forderte. Man kann aber auch die Einzelbegriffe auswählen, über zusätzliche Nadelung von Trennziffern. Fehlerkarten zwischen Hauptgruppen sind infolge der räumlichen Trennung unmöglich: eine Karte mit gelochten Merkmalen in den Hauptgruppen B, C und D kann nicht ausfallen, wenn die Hauptgruppe A angesprochen worden ist.

Ergänzungen und Änderungen von Schlüsselpunkten sind möglich. Es können neue Schlüsselkombinationen eingesetzt werden, was sich auch bei Änderungen empfiehlt. Die bisherigen werden dann „stillgelegt“. In einem Nachtrag zum

Schlüsselbuch muß mit dem Datum festgehalten werden, ab wann eine Schlüsselzahl geändert wurde. Es ist darauf zu achten, daß bereits vergebene Schlüsselzahlen nicht ein zweites Mal eingeordnet werden.

In der Mitte des Schlüsselteiles der Schlitzlochkarte sind zwei Lochreihen, am linken und am rechten Kartenrand je eine und unten zwei Lochzeilen für Sonderzwecke vorgesehen. — In den mittleren beiden Lochreihen sind Geschlecht („m“ und „w“), Erwachsener („E“, *ab* vollendetem 1. Lebensjahr), Neugeborene und Säuglinge („Neugeb.“, bis zum Ende des 1. Lebensjahres), Reifgeburten („reif“) und Unreifgeburten („unreif“) sowie maligne Tumoren („mal. T.“) und Hirntumoren („HirnT“) abzulochen, die beiden letztgenannten zusätzlich zur Verschlüsselung der Tumoren bei den betreffenden Organen. — „a“, „b“, „c“ und „d“ stehen für die Sterbezeit: a = 00.01—06.00 h, b = 06.01—12.00 h, c = 12.01—18.00 h, d = 18.01—24.00 h. Vier Lochstellen sind hier noch unbesetzt.

In dem Block „Alter N“ wird außer Totgeburten (Totg.) das Alter von Neugeborenen und Säuglingen verschlüsselt: 1 = gestorben am 1. Lebenstag, 2 = am 2. Lebenstag, 3 = am 3. Lebenstag, 4 = am 4.—10. Lebenstag, 5 = am 11.—30. Lebenstag, 6 = im 2. und 3. Lebensmonat, 7 = im 4.—6. Lebensmonat, 8 = im 7.—12. Lebensmonat. 9 ist unbesetzt. 10 = Alter nicht bekannt, Neugeborene, Säuglinge und Erwachsene betreffend. — Das Alter der Erwachsenen (Alter E) wird in Lebensjahren angegeben, auf zwei 0-1-2-4-7-Kurzschlüssel¹ verteilt, links die Jahreszehner, rechts die Jahreseiner. Altersberechnung: Todesjahr minus Geburtsjahr. Altersgruppen sind über die Jahreszehnergruppe erfaßbar: 60—69 Jahre usw.

Die Sektionsnummer wird vierstellig verschlüsselt, auf vier Kurzschlüsseln. Lochreihe am linken Kartenrand: Tausenderstelle oben, darunter die Hunderterstelle, am rechten Kartenrand oben die Zehnerstelle und darunter die Einerstelle. — Das Kalenderjahr wird zweistellig verschlüsselt (wäre bei Geburtsjahren nicht angängig): Jahreszehner zweite Lochzeile unten links außen, Jahreseiner rechts außen in der gleichen Lochzeile, jeweils Kurzschlüssel. — Die Monatszahl des Todestages (nicht des Sektionstages! Wichtig bei Exhumierungen) wird zweistellig abgelocht. Links, einwärts von dem Kurzschlüssel der Jahreszahl, für Januar mit September „0“, für Oktober mit Dezember „1“, rechts, einwärts vom Jahreszahleneiner-Kurzschlüssel, die Monatszahlen-Einerstelle. — In der untersten Lochzeile sind 20 numerierte Lochstellen vorhanden. Hier verschlüsseln wir die Klinik (11 = Medizinische Univ.-Klinik, 12 = Chirurgische Univ.-Klinik), ob Gutachten (9) oder Exhumierung (2). Nachträgliches Lochen eines später begutachteten Falles ist möglich. Es sind nicht alle Stellen dieser Lochzeile vergeben.

In dem abgeteilten Raum am oberen Kartenrand wird eine Kopfzeile mit Daten des Sektionsfalles eingesetzt. Die Lochkarte fällt bei der Selektion um

¹ Bei direkter Verschlüsselung müßten 20 Lochstellen in Anspruch genommen werden, je 10 für die (Jahres-)Zehner und für die (Jahres-)Einer. Ein 0-1-2-4-7-Schlüssel läßt es zu, 10 Zahlen auf 5 Lochstellen zu verschlüsseln (ohne Überlagerungsmöglichkeit). Jede Zahl wird durch 2 Lochstellen angegeben, die Zahlen 1, 2, 4 und 7 durch Kombination mit 0 ($1 = 0 + 1$, $2 = 0 + 2$ usw.), 3, 5, 6, 8 und 9 durch Addition von 1 bzw. 2 zu den Zahlen 1, 2, 4 und 7 ($3 = 1 + 2$, $5 = 1 + 4$, $6 = 2 + 4$, $8 = 1 + 7$, $9 = 2 + 7$). Die Zahl 0 wird durch $4 + 7$ ausgedrückt.

5 mm vor (= Breite einer Lochzeile), wodurch diese Angaben ohne Entnahme der Karte aus dem Auswahlgerät lesbar werden.

Beispiel einer Kopfzeile:

0230/60---WG/0/52/020403-22.05/12/04///Magen-Ca, Z. n. Op., Lungenembolie W
 Erläuterung:
 0230/60 = Sektionsnummer 0230, Jahrgang 1960,
 WG/ = Anfangsbuchstabe des Familiennamens (W),
 Anfangsbuchstabe des Vornamens (G)
 0/ = männlich; weiblich = III (0 und III ist leichter zu überschauen als m
 und w)
 52 = Alter in Jahren. Bei Neugeborenen und Säuglingen: Tagesangabe + N:
 7 N/, oder Monatsangabe mit Vorzahl „0“: 03 N.
 Totgeburten: II.
 020403—22.05/ = 02 : Sterbetag
 04 : Sterbemonat
 03 : Sektionstag
 22.05 : Sterbezeit
 12/ = Schlüsselnummer der Klinik,
 04/ = Schlüsselnummer des Obduzenten.
 Jeder Obduzent wird unter einer Nummer geführt. Scheidet er aus dem
 Institut aus, wird sie nicht mehr besetzt, tritt er eventuell wieder ein,
 bekommt er seine frühere Nummer erneut. Diese Nummer wird nicht auf
 eine Lochstelle übernommen.

Das Grundleiden wird nur stichwortartig angegeben, eindeutige Abkürzungen werden gebraucht,
 W = am rechten Kartenrand: für „Würzburg“.

Für etwaigen späteren Kartenaustausch notwendig. Eventuell wäre
 später eine Markierung durch geteilten 0-1-2-4-7-Schlüssel in den un-
 nummerierten Außenlochstellen der untersten Lochzeile zu erwägen.

Das *Verschlüsseln* aller in der Sektionsdiagnose zusammengefaßten Befunde muß ein erfahrener Arzt vornehmen. Das Schlüsselbuch stützt sich auf den systematischen Schlüssel von JANSEN, ist aber in vielem modifiziert. Wir haben keine zu starke Feinsortierung angestrebt, wiewohl sie vom Schlüsselsystem her möglich wäre. Auf etwa 800 Trennziffer-Kombinationen treffen rund 1700 aufgeführte Stichworte, dem Sinngehalt nach aber mehr; denn beispielsweise sind bei Mißbildungen nicht alle vorkommenden, möglichen oder bekannten aufgezählt, und ebenso bei benignen Tumoren nicht alle bei dem betreffenden Organ nachgewiesenen oder denkbaren. — Die dem Schlüsselbuch entnommene Zahlenkombination eines Schlüsselpunktes, etwa D 18,6—730 (Bronchial-Carcinom) wird zuerst auf die Karte übertragen: ein Querstrich wird zwischen den Löchern für 18,6 und 19,6 im Block D, durch die Zahl 18,6 hindurch, gesetzt, in dem Lochreihenblock D wird die Zahl 7 in der ersten, die 3 in der zweiten und die 0 in der dritten Reihe durchstrichen (Abb. 2a). Durch den jeweiligen Querstrich wird dann ein Langloch gelegt, immer nach unten zu. Das beiderseits des Langloches stehenbleibende Ende des Querstriches ist Kontrolle für Lochen an richtiger Stelle. Fehlen diese Strichenden, so wurde an falscher Stelle gelocht, ist ein Strich nicht durchgelocht, so wurde eine Lochung übersehen. Das Verlochen kann eine zuverlässige Hilfskraft ausführen. — Nach einiger Übung kann man in einer Stunde, von der für das Lochen notwendigen Zeit abgesehen, 5—10 Fälle verschlüsseln, je nach der Zahl der Einzelbefunde.

Zur *Selektion* braucht man bei der Schlitzlochkartei ein Sortiergerät. Das Prinzip der mechanischen Auswahl beruht hier auf folgendem: durch Lochstellen

eines in das Gerät eingesetzten Kartenstapels werden Nadeln geführt. Dann wird das Gerät (mit den Karten) um 180° gedreht. Dabei können dann jene Karten vorgleiten, bei denen dort, wo eine Nadel durchgeführt worden ist, ein Langloch liegt. Zweckmäßig ist die Beschaffung des Auswahlgerätes Standard II (Firma Allform), weil es Wiederwahlmöglichkeit bietet. Es faßt dann etwa 400 Karten. Verzichtet man auf Wiederwahl, kann es 800 Karten aufnehmen. Wiederwahl bedeutet, daß einmal in Lochstellen eingeführte Nadeln bestimmter Kombinationen zu einem weiteren Kartendurchgang nicht entfernt und neuerdings eingesetzt werden müssen, gleichbleibende Fragestellung natürlich vorausgesetzt.

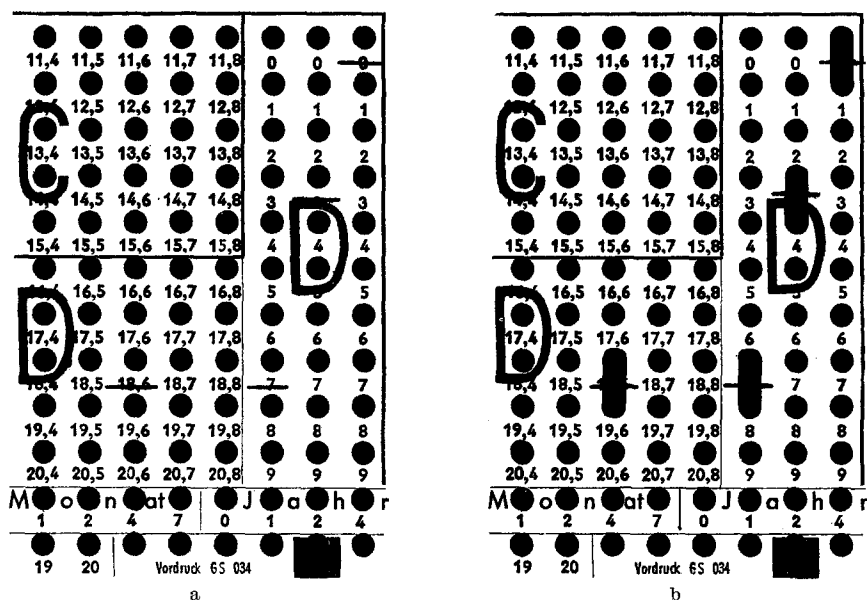


Abb. 2. a Markieren der Schlüsselzahl D 18,6—730; b Abblochen der markierten Stellen

Nach Einsetzen eines Kartenstapels von (rund) 400 Karten zwischen 2 Plexiglasplatten des Sortiergerätes werden durch die Frontscheibe, die, wie auch alle Zwischenscheiben, mit den der Lochkarte entsprechenden Löchern versehen ist, kurze Sortiernadeln an bestimmter Stelle durch den Kartenstapel geführt. Nach Abrollen des ganzen Gerätes um 180° hängen alle Karten an den Sortiernadeln. Jene Karten, die an den einschlägigen Stellen Langlöcher ausgestanzt haben, gleiten nach unten vor (nach Auflockerung). An den beiden schwarz umrandeten Lochstellen am untersten Kartenrand führt man zwei lange (Fixier-) Nadeln ein, die die bereits vorgefallenen Karten nicht mehr durchbohren können. Rückdrehung des Gerätes um 180° , Zurückschieben des Kartenstapels (auf Gleitschienen) über das hintere Ende der kurzen Sortiernadeln: vorgefallene, gesuchte Karten ragen um 5 mm vor und können entnommen werden. Alle übrigen Karten sind noch durch die langen Fixiernadeln festgehalten. Werden diese herausgezogen, kann der durchsortierte Kartenstapel entnommen werden. In gleicher Gerätestellung wird ein neuer Kartenstapel von 400 Karten eingesetzt und über die noch liegenden kurzen Sortiernadeln geschoben. Mit erneuter Drehung um 180° beginnt ein weiterer Sortiergang.

Bei gleichbleibender Fragestellung sollten sich bei einiger Übung pro Stunde rund 25000 Karten (= ein Stapel von 400 Karten pro Minute) durchsortieren lassen. Ob die Frage nur eine Lochstelle oder 20 und mehr betrifft, ist auf die Sortiergeschwindigkeit ohne Einfluß. Für uns heißt das, daß wir das Sektions-

material von 25—30 Jahren in einer Stunde nach einer einfachen oder einer komplexen Frage durcharbeiten könnten. — Da wir bei der Raumverteilung des Schlüssels auf der Lochkarte auf eine breite Sortierbasis geachtet haben, verkanten die Karten nicht. Einzellöcher liegen in Kartenmitte. Außer bei diesen wird nur in seltenen Fällen mit einer einzigen Nadel sortiert, weil die Schlüsselkombinationen mindestens über 4 Lochstellen angesprochen werden: 3 Trennziffern und die (in einem Hauptgruppenfeld liegende) Lochstelle für Organgruppe und Oberbegriff. Zusätzliches Sortieren von Lochstellen wie „Erwachsener“, „Neugeborenes“, „maligner Tumor“ erhöht die Trennschärfe. Mitsortieren der Lochstelle „Erwachsener“ verhindert z. B. den Ausfall der Karten von Neugeborenen und Säuglingen, die in unserem Sektionsgut rund 30% ausmachen.

Die Erstanschaffungskosten sind bei der Schlitzlochkartei höher als bei Kerb- und Sichtlochkarteien. Das Auswahlgerät und die Lochstanze kosten DM 713.— (Lochstanze der Sichtlochkartei: DM 90.—, Kerbzange der Randlochkartei: etwa DM 30.—). Dagegen sind die laufenden Kosten der Schlitzlochkartei (pro Jahr etwa DM 130.— für Karten) geringer als die der Kerblockkartei (etwa DM 200.— für Karten — Mehrfachkarten! — zuzüglich der Kosten für Papier (etwa 3000 Blatt im Jahr), Plankaschierleim, nicht gerechnet den größeren Arbeitsaufwand für Zuschneiden des Papiers, Aufkleben, mehrfaches Schreiben von Durchschlägen, mehrfaches Eintragen der Schlüsselzahlen, höhere Kosten für Karteikästen (im Jahr etwa DM 150.—). In Anschaffung und Betrieb am billigsten ist die Sichtlochkartei: bei 500 Stichwortkarten für 2000 Lochstellen alle 2 Jahre ein neuer Satz = etwa DM 80.—. Uns erscheint der Preis der Schlitzlochkartei nicht zu hoch, wenn wir ihre höhere Leistungsfähigkeit berücksichtigen. — Der Zeitaufwand für das Verschlüsseln oder, entsprechend bei der Sichtlochkartei für das Heraussuchen und Wiedereinordnen der Karten, dürfte bei allen Handlochkartensystemen etwa gleich anzusetzen sein, Einarbeitung vorausgesetzt.

Die Schlitzlochkartei erfüllt unseres Erachtens die oben von uns an eine brauchbare Kartei gestellten Forderungen am besten. Mit einem anpassungsfähigen Schlüssel erreichen wir eine ausreichende Feinselektion, haben die Möglichkeit, Organgruppen nach Oberbegriffen zu durchsuchen, können einen bestimmten Fall nach seiner Sektionsnummer auffinden. Die Karten werden völlig ungeordnet aufbewahrt, weder nach Jahrgängen noch nach Sektionsnummern noch nach Begriffen geordnet. Jahreszeitliche Zusammenhänge sind im Querschnitt über beliebig viele Jahre zu beobachten. Jeder Sektionsfall ist auf einer Karte in sich abgeschlossen, mit sämtlichen Befunden im Klartext und verschlüsselt vorhanden, vielfältig zugänglich. Vielgliedrige Fragen lassen sich in einem Arbeitsgang ebenso rasch beantworten wie eine Einzelfrage. Rückgriffe auf das Sektionsprotokoll sind in den allermeisten Fällen nicht erforderlich. Voraussetzung dafür ist allerdings eine hohe Sorgfalt im Abfassen der Sektionsdiagnosen mit präzisen Angaben im Text. Die Zahl der Lochkarten ist mit der Zahl der Sektionen identisch, der Raumbedarf infolgedessen nicht sehr groß (1000 Karten, unser Jahresbedarf, erfordern einen 19 cm langen Standplatz). Es ist ohne weiteres möglich, Karten eines bestimmten Sachgebietes einem anderen Institut mit gleicher Einrichtung zu überlassen.

Kein Lochkartensystem ist ideal. Allen, auch der Maschinenlochkarte, eignet ein gemeinsamer Nachteil: sie fordern zusätzliche Arbeit. Die Befunde, die einer späteren Selektion zugänglich gemacht werden sollen, müssen erst ansprechbar, das heißt verschlüsselt und verlocht werden (Prinzip der vorgeleisteten Arbeit). Keine Kartei kann mehr aussagen als an Aussagen investiert worden ist. Es ist unbedingt erforderlich, sämtliche bei einer Sektion gewonnenen Ergebnisse in die

Lochkarte aufzunehmen. Wir können und wollen natürlich nicht alle makroskopischen und histologischen Details in die Diagnosen und auf das Karteiblatt

o27o/6o---HK/o/79/19o42o-2o.47/12/17///Prostatahypertrophie., Ess.Hypert., CorSk1.W
BrPn

Sog. Prostata-Hypertrophie mit Balkenblase und Bildung von Pseudodivertikeln. Urocystitis.

Essentielle Hypertonie mit Hypertrophie und Dilatation des linken Herzventrikels. Ausgedehnte, allgemeine Arteriosklerose der großen Gefäße mit zahlreichen atheromatösen Geschwüren. Arteriosklerose der Nieren. Schwerste stenosierende Coronarsklerose mit kleinen disseminierten Myocardschwien.

Bronchopneumonie in beiden Unterlappen. Eitrige Bronchitis und Peribronchitis. Lungenödem. Seniles Lungenemphysem und bullöses Randemphysem. Alte vernarbte Lungenspitzentuberkulose rechts.

Cholangitische Leberzirrhose mit starker Erweiterung der intra- und extrahepatischen Gallengänge. Entzündliche Schrumpfgallenblase mit Konkrementen. Verschluss des Ductus cysticus. Spontane alte Fistelbildung zwischen Gallenblasenfundus und hochgezogenem Duodenum. Großtrophige periphere Leberverfettung. Oesophagusvarizen. Pachydermien im unteren Oesophagusdrittel.

Kindskopfgröße, doppelseitige Leistenbrüche mit reponiblen Inhalt. Walnußgroße Nabelhernie.

Lipomatose des Pankreas.

Mässig zahlreiche Schleimhautpolypen im Dünndarm und Dickdarm, größerer Schleimhautpolyp im unteren Colon sigmoideum.

Zwei Schleimhautpolypen im Rectum.

Eiterpfropfe in beiden Tonsillen.

Thrombose der rechten Vena femoralis.

Grundleiden : Sogenannte Prostatahypertrophie.
Essentielle Hypertonie.
Stenosierende Coronarsklerose.

Todesursache : Linksherzversagen bei Bronchopneumonie.

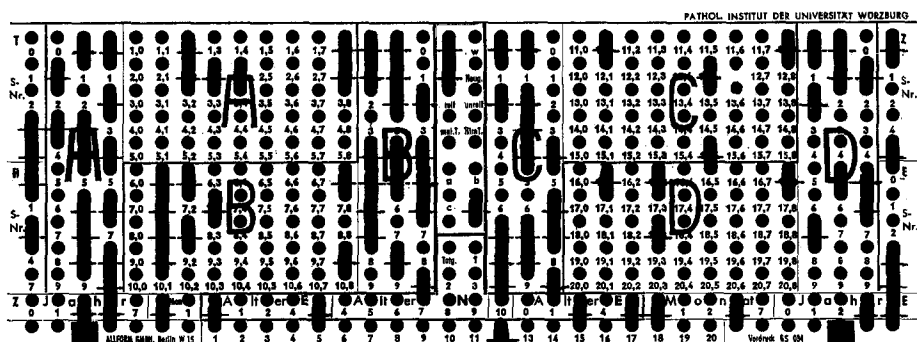


Abb. 3. Beschriftete und abgelochte Schlitzlochkarte

übernehmen. Für subtile Arbeiten über ein bestimmtes Gebiet bleibt die Beschäftigung mit den Originalbefunden unerlässlich, aber das Heraussuchen und Zusammenstellen des zutreffenden Materials kann die Lochkartei in einem Bruchteil der früher nötigen Zeit besorgen. Was mit Hilfe der Lochkartei in Minuten

und Viertelstunden zu erfahren ist, war ohne sie Arbeit von Tagen und Wochen. Große statistische Aussagen übersteigen freilich die Fähigkeit einer Handlochkartei. Für solche Aufgaben muß die Maschinenlochkarte herangezogen werden. Für die Belange eines pathologischen Institutes ist deren Betrieb aber vorerst zu kostspielig und für die im allgemeinen in Frage kommenden Aufgaben weniger geeignet als eine Handlochkartei.

D 19	Magen
D 19 , 0 - 873)	Mißbildungen, Gastropse, Gastrektasie Pylorusstenose (Säugling)
D 19 , 1 - 843	Pseudomelanose, Amyloidose
- 813	Schleimhautatrophie
D 19 , 2 - 880	Stauungsgastritis Stauungsgastroenteritis
- 850	Schleimhautblutungen, Blutungen Erosionen
D 19 , 3 - 820)	Gastritis Gastroenteritis Verätzungen
D 19 , 4 - 887	Tuberkulose
- 857	Paratyphus
D 19 , 5 - 827)	Polyphen Fibrom, Neurinom, Lipom, Myom Eosinophiles Granulom FEYRTER
D 19 , 6 - 894	Magen-Ca, Sarkom
D 19 , 7 - 864	Metastasen
- 834	Leukämische Infiltrate
- 804	Lymphogranulomatose
D 19 , 8 - 871	Ulcus ventriculi
- 841	Geschwürsnarben

Abb. 4. Auszug aus dem Schlüsselbuch

Zusammenfassung

Zur Dokumentation und Auswertung von Sektionsbefunden wird eine Schlitzlochkartei angegeben. Ihre Vorteile gegenüber anderen Dokumentationsverfahren, speziell gegenüber Sichtloch- und Kerblochkartei, werden dargestellt.

Die Schlitzlochkartei unseres Systems dürfte auch für den Austausch von Befundergebnissen zwischen mehreren Instituten besonders geeignet sein. Es wird vorgeschlagen, ihre Anwendung auf breiterer Basis zu erwägen.

Summary

Use of the perforated card registry for the documentation and evaluation of autopsy findings is described. Its advantages over the cataloguing systems which use the notched card or the visually selected card are presented.

The perforated card index used in our system is especially adapted to the interchange of findings among several institutes. It is suggested that this system be considered more widely.

Literatur

- FRITZE, E.: Die vier großen klinischen Schlüsselsysteme. Med. Dokumentation **3**, 62—67 (1959).
- HIENZ, H. A.: Statistische Erfassung der Sektionsbefunde mit Hilfe einer Sichtlochkartei. Frankfurt. Z. Path. **69**, 342—356 (1958).
- JANSEN, H. H.: Die Verwendung der Randlochkartei zur Erfassung und Auswertung des Sektionsgutes. Frankfurt. Z. Path. **67**, 351—358 (1956).
- JANSEN, H. H.: Hat sich die Randlochkartei bei der Erfassung und Auswertung des Sektionsgutes wirklich bewährt? Verh. dtsch. Ges. Path. **41**, 210—213 (1957).
- ZSCHOCH, H.: Einige Bemerkungen zur statistischen Erfassung und Deutung von Sektionsbefunden. Zbl. allg. Path. path. Anat. **100**, 80—83 (1959).

Dr. WALTER ROSS

Pathologisches Institut der Universität, Luitpoldkrankenhaus Würzburg