

Dokumentation in der Chemie : Vorträge anlässlich der Hauptversammlung des Schweizerischen Chemiker-Verbandes vom 8. Februar 1958 in Bern

Autor(en): [s.n.]

Objektyp: **Appendix**

Zeitschrift: **Kleine Mitteilungen / Schweizerische Vereinigung für
Dokumentation = Petites communications / Association Suisse de
Documentation**

Band (Jahr): - (1958)

Heft 28

PDF erstellt am: **01.09.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Dokumentation in der Chemie

Vorträge anlässlich der Hauptversammlung des Schweizerischen Chemiker-Verbandes
vom 8. Februar 1958 in Bern

Dokumentation in der Chemie

An der Winterversammlung 1958 des Schweizerischen Chemiker-Verbandes am 8. Februar 1958 in Bern kam das Thema «Dokumentation in der Chemie» zur Sprache. Mit der ausführlichen Wiedergabe sollen die interessanten Ausführungen der drei Referenten einem weiteren Kreise zugänglich gemacht werden.

Die allgemeine Bedeutung der Dokumentation

Von ERNST RICKLI, Bern

Generaldirektion PTT, Sekretär der Schweizerischen Vereinigung für Dokumentation

Wer in Wissenschaft, Forschung oder Technik tätig ist, schätzt die großen Vorteile des fachlichen Schrifttums, weil er ohne dieses nicht mehr auskommt. Es ist aber zu einer wahren Flut angestiegen, und es stellt sich in zunehmendem Maße die Frage, wie diese mit einem verantwortbaren Aufwand an Zeit und Geld noch bewältigt werden kann.

Nach der Erfindung des Buchdrucks um das Jahr 1440 herum sind der Verbreitung des Wissens, der Ergebnisse geistigen Schaffens, neuer Erkenntnisse usw. bald weiteste Tore geöffnet worden. Denn auf die ersten Bibeldrucke folgte rasch das weltliche *Buch*. Und im Jahr 1665, also etwas mehr als hundertfünfzig Jahre später, brach eine weitere Epoche an mit dem Erscheinen der ersten wissenschaftlichen *Zeitschrift*, dem *Journal des savants*, das von DENIS DE SALLO als wissenschaftlich-kritische Monatsschrift gegründet wurde. Einen dritten wichtigen Meilenstein in der Entwicklung der wissenschaftlichen Literatur setzte das Jahr 1791, als Frankreich durch sein Gesetz über die gewerbliche Erfindung mit der bisherigen Auffassung brach und dem Recht des Erfinders den Weg zu den allgemeinen Menschenrechten bahnte. Zu Buch und Zeitschrift gesellte sich in der folgenden Entwicklung die *Patentschrift*.

Buch, Zeitschrift und Patentschrift dienen heute unzweifelhaft der Information aller irgendwie interessierten Kreise. Auch wenn diese drei Publikationsarten unter ganz verschiedenen Gesichtspunkten miteinander verglichen werden, so ergeben sich doch stets bestimmte, für jede von ihnen typische Merkmale. Schon in der äußeren Form unterscheiden sie sich deutlich voneinander, desgleichen in ihrer Aufmachung, im Sprachstil, im unmittelbaren Zweck, im Aktualitäts- wie im Dauerwert. Der Aktualitätswert ist bei der Patent- und bei der Zeitschrift betonter als beim Buch. Hingegen kommt diesem im allgemeinen größerer Dauerwert zu. Buch und Zeitschrift verfolgen aktive Ziele, man orientiert den Leser, damit er vom Gebotenen, von neuen Erkenntnissen und Erfahrungen Gebrauch machen kann. Die Patentschrift tendiert in die Gegenrichtung. Sie teilt das mit, was geschützt werden soll, also das, was der Leser nicht verwerten darf. In diesem Sinne dominiert hier die passive Seite der Information.

Man spricht allenthalben von *Literaturflut*. Wie sieht diese aus? Nach einer Statistik der Unesco¹ brachten 45 Länder, die statistische Unterlagen lieferten, 1954 zusammen 216286 Werke heraus; die Weltproduktion wird für dieses Jahr auf 270000 bis 290000 Titel geschätzt, oder 10 bis 15 % mehr als unmittelbar vor dem Zweiten Weltkrieg. Über Mathematik und Naturwissenschaften (= Gruppe 5 der Internationalen Dezimalklassifikation) kamen 12644 neue Werke in den Handel, wovon ein Viertel allein in der UdSSR.

Bei den Zeitschriften haben wir weniger konkrete Angaben. Zwar enthält die *World List of Scientific Periodicals*² für die Jahre 1900 bis 1950 rund 50000 Titel.

Professor EPPELSHEIMER³ schätzte vor nicht langer Zeit, daß jährlich etwa 30000 Jahrgänge ernst zu nehmender wissenschaftlicher Zeitschriften mit rund 3 Millionen Aufsätzen erscheinen. Und Professor PFENDER⁴ stellte fest, daß das naturwissenschaftliche und technische Schrifttum – als Ausdruck der gewaltigen Entwicklung der Naturwissenschaften und der Technik, die eines der wesentlichen Charakterzüge unseres Zeitalters sei – sich seit etwa hundert Jahren ungefähr alle zwanzig Jahre verdoppelt.

Forschung, Wissenschaft und Technik verhalten sich zur Literatur wie kommunizierende Gefäße. Einen guten Anhaltspunkt über den Literaturanfall in der Chemie und ihren Randgebieten geben uns die *Chemical Abstracts*, die im Jahr 1957 rund 130000 Artikel usw. referierten und über 5000 Fachzeitschriften erfaßten.

In die Millionen gehen ebenfalls die Patentschriften. Für Deutschland, Frankreich, Großbritannien und die USA allein erreichen sie zusammen die Zahl von rund 6,5 Millionen⁵.

Der letzte Krieg brachte noch einen weitem Akzent in die wissenschaftliche Publizistik. Die vielen dringenden und komplizierten Probleme, die in den verschiedensten Sektoren auftauchten, ließen sich in kürzester Zeit nur

¹ Unesco, *Book Production 1937–1954 and Translations 1950–1954*, Paris s. d.

² *World List of Scientific Periodicals 1900–1950*, 3rd edition, London 1952.

³ H. W. EPPELSHEIMER, Die Dokumentation als Organisation geistiger Arbeit, in *Nachr. Dok. 1* (1950) 4.

⁴ M. PFENDER, Dokumentation der Technik, in *Nachr. Dok. 6* (1955) 93.

⁵ K. FUCHS, Was erwartet die Technik von der Patentedokumentation? in *Nachr. Dok. 8* (1957) 169.

mit einem ausgedehnten wissenschaftlichen Apparat lösen. In den USA z. B. wurden deshalb besondere Forschungslaboratorien geschaffen, aber auch viele Aufträge an Universitäten und wissenschaftliche Einrichtungen weitergegeben. Diese legten die Ergebnisse ihrer Arbeiten in Berichten (Reports) nieder. Konnten diese anfänglich aus Geheimhaltungsgründen nicht in Zeitschriften abgedruckt werden, so war es später schon wegen ihrer großen Zahl nicht mehr möglich.

Die Armed Services Technical Information Agency z. B. hatte Ende 1956 einen Bestand von rund 1,5 Millionen derartiger Reports⁶. Der jährliche Zugang wird auf etwa 200 000 geschätzt. Diese Berichte enthalten höchst wichtige Angaben und werden in der Literatur oft auch zitiert, sind aber für Interessenten außerhalb der USA vielfach nur mit großen Schwierigkeiten zu beschaffen. Aus der UdSSR ist diese Quelle sozusagen hermetisch verschlossen.

Zur zahlenmäßigen Menge kommen noch andere erschwerende Momente. So treten, durch die Entwicklungen seit dem Zweiten Weltkrieg vermehrt begünstigt, z. B. als Folge der Autarkiebestrebungen, der Industrialisierung von Agrarländern, der Emanzipation der farbigen Völker usw., bedeutende Verschiebungen in den literarischen Produktionsgebieten auf. Rußland stand 1954 mit rund 20 % aller Titel weit an der Spitze aller Länder¹. An dritter Stelle folgte, wenn wir Deutschland als eine Einheit nehmen, schon Japan. Rußland verzeichnete mehr neue Buchtitel als alle englischsprechenden Völker zusammen. Bei dieser sprachlichen Ausweitung, welche die Vorrangstellung der westeuropäischen Sprachen zunehmend abschwächt, wird es immer schwieriger, die gesamte wissenschaftliche Literatur auszuschöpfen. Deshalb muß je länger je mehr die Brücke der Übersetzung eingeschoben werden.

Dabei ist interessant, daß 1954 zwar am meisten Bücher übersetzt wurden, die in englischer Sprache erschienenen waren, daß aber von den aus den Gebieten Mathematik, Naturwissenschaften und angewandte Wissenschaften übersetzten Werken 40 % auf russische entfielen. Der Hauptgrund liegt darin, daß diese zum größten Teil in Polen, in der Tschechoslowakei sowie in Bulgarien und Ungarn in die eigene Landessprache übertragen wurden.

Ohne den Kontakt mit der Weltliteratur ist heute keine rationelle Forschung, keine wissenschaftliche Tätigkeit denkbar, kann aber auch kein Industrieunternehmen von Gewicht und Geltung mehr bestehen. Denn die nationale Basis allein ist dafür zu schmal. An die Literatur über Mathematik und die Naturwissenschaften hat die Schweiz z. B. 1954 mit 118 neuen Werken bloß 1,07 % beigesteuert¹. Andererseits ist hervorzuheben, daß es keine Bibliothek gibt, die das gesamte Schrifttum lückenlos sammeln könnte, und wohl auch keine Spezialbibliothek, welche die gesamte Literatur über ihr Fachgebiet restlos zur Verfügung hätte.

Zur Bewältigung der Literatur, zur Erfassung und Erschließung selbst des Schrifttums, das man nicht sel-

ber besitzt, hat sich das entwickelt, was wir heute *Dokumentation* nennen. Sie wird sehr ungleich definiert.

Dr. MÖLLER⁷, der verstorbene Direktor der Hochschulbibliothek in Kopenhagen, sagte von ihr, ohne eine erschöpfende Definition geben zu wollen, daß es eine ihrer hauptsächlichen Aufgaben sei, eine Übersicht über den Zuwachs an menschlichem Wissen zu schaffen, so daß der Interessierte aus Wirtschaft und Technik das Material leichter finde, das er brauche. Professor PIETSCH vom Gmelin-Institut umschreibt die Dokumentation in der Festgabe für Professor CARL BILFINGER⁸ dahin, daß darunter die Verfahrensweisen verstanden werden, die das Sammeln, Registrieren, Aufbereiten nach sachlichen Gesichtspunkten und Zurverfügungbringen von Dokumenten zum Gegenstand habe, sei es in ihrer unmittelbaren Form als Zeitschrift, Zeitung oder Buch, sei es in Form referateartiger Auszüge oder aber durch Erfassung von wesentlichen Inhaltsteilen in Form von Stichwörtern. Die von der Fédération internationale de documentation, der Dachorganisation der nationalen Dokumentationsvereinigungen, angenommene Umschreibung lautet: Auswertung und Nachweis von Dokumenten aller Art zur Unterrichtung über den Stand der Erkenntnisse und Erfahrungen.

Die Dokumentation begann mit der Bibliographie und trat mit dem Referateblatt, das in der Chemie mit dem *Chemischen Zentralblatt* schon 1778 einsetzte, in eine neue Periode ein. Einen weitem bedeutsamen Schritt nach einer noch umfassenderen, neuen Form der Dokumentation hin versuchten 1893 in Brüssel die beiden Wissenschaftler HENRI LA FONTAINE und PAUL OTTELET. Ihnen schwebte eine Weltzentrale nicht bloß für den Nachweis von Literatur, sondern auch von andern Dokumenten über alle möglichen Sachgebiete vor. Das war indessen zu weit gegriffen und ließ sich nicht verwirklichen. Aber die Idee der Dokumentation schlug doch Wurzeln. Einen bahnbrechenden Auftrieb erhielt sie nach dem Ersten Weltkrieg, als die Wirtschaftskrisen und der verschärfte Konkurrenzkampf zur Rationalisierung, zur Anwendung weniger kostspieliger Arbeitsvorbereitungen, zur bessern Nutzbarmachung der Erfahrungen anderer und damit zur planmäßigen Auswertung der Literatur und ihrer raschern Bereitstellung zwangen. Der Impuls kam aus jenen Kreisen, die für ihre Berufsarbeit möglichst kurzfristig über den neuesten Stand der Wissenschaft, der Produktion, der technischen Entwicklungen usw. auf ihrem Arbeitsgebiet unterrichtet sein mußten. Eine noch größere Beschleunigung der Entwicklung brachte der Zweite Weltkrieg. Es steht heute außer Zweifel: die Forschung in der Literatur ist billiger als die Forschung im Laboratorium.

LUCIE LEWTON⁹ berichtet, man habe in den USA festgestellt, daß eine gründliche Vorstudie anhand der Literatur eine Einsparung von 10 % an Zeit und Geld bedeute. Und in der Tat, Zeit und Geld sind heute so gebieterische Faktoren, daß es sich nicht mehr rechtfertigen ließe, sich bei Problemen aufzuhalten, die andere bereits gelöst und in der Literatur dargelegt haben.

⁷ A. J. MÖLLER, *Wissenschaft und Dokumentation*, in *Nachr. Dok.* 5 (1954) 1.

⁸ E. PIETSCH, *Dokumentation und Wissenschaft*, SA aus dem Max-Planck-Institut für öffentliches Recht, Heft 29, Köln 1954.

⁹ L. O. LEWTON, *The Art of Searching the Literature*, in *J. Chem. Educat.* 28 (1951) 487.

⁶ Vgl. dazu auch: *Searching the Chemical Literature*, Washington 1951, S. 70 ff. BALL und FLAGG, *Searching United States Government Documents*.

Grundsätzlich ist Dokumentation in jeder Materie möglich. Aber das Interesse an ihr ist je nach Gebiet, je nach der betrieblichen Notwendigkeit usw. recht ungleich. Es ist besonders lebendig in den Naturwissenschaften und hier vorab im weiten Gebiet der Chemie, dann in der Technik, in der Medizin sowie in den Sozialwissenschaften, jedoch in viel geringerem Maße z. B. in den Geisteswissenschaften. Dokumentation kann sich ferner grundsätzlich mit allem befassen ohne Rücksicht auf die äußere Form.

Es können also sein: Schriftträger aller Art (Buch, Zeitschrift, Einzeldokument), beliebige Schriftarten (gedruckt, vielfältig, handgeschrieben usw.), Bildträger (Bilder, Zeichnungen, Photos, Filme usw.), phonetische Dokumente (Schallplatte, Tonband usw.) und schließlich sogar Gegenstände, wie sie namentlich in Museumssammlungen vorhanden sind. Weil die Dokumentation praktisch so viel umfaßt und in ihrer Anwendung stets den Bedürfnissen angepaßt werden muß, ist es schwierig, über sie Allgemeingültiges auszusagen.

Die Dokumentation hat zwei Komponenten. Die eine ist die bereitstellende, informierende Tätigkeit durch das Sammeln, Aufschließen und Nutzbarmachen, die andere ist die verwertende Tätigkeit. Das erscheint einfach, aber dahinter verbirgt sich eine ganze Anzahl von Problemen. Denn es geht, ganz grob skizziert, darum: Was und wie sammeln wir, wie erreichen wir das Material, wie erschließen wir es auf die beste, unserm Bedürfnis entsprechende Art, was ist wirtschaftlich zu verantworten? Und noch mehr: Wie orientieren wir den Betrieb, wie stellen wir die Ergebnisse am zweckmäßigsten zur Verfügung, wie weit haben wir überhaupt für die Nachfragen aller Art bereit zu sein? Es kann hier nicht näher auf diese Punkte eingegangen werden. Sie deuten jedoch an, daß es weitgehend Organisationsfragen sind, daß aber auch noch manche andere Momente damit zusammenhängen. Die Dokumentationsaufgaben sind in der Regel vielseitig und stellen entsprechende Ansprüche an die Bearbeiter. Deshalb darf die frühere Gewohnheit, hier irgendwen einzusetzen, keine Geltung mehr haben. Eine Dokumentationsstelle ist nur dann voll leistungsfähig und dementsprechend nur dann lohnend, wenn qualifizierte Kräfte darin arbeiten. Zu kostspielig ist auch die Zersplitterung aus Eigenbrötelei. Grundsätzlich sollte mindestens die Leitung der Dokumentation zentralisiert sein, damit wenigstens eine vernünftige Koordination zwischen den Einzelstellen gesichert bleibt. Schließlich ist es nicht gleichgültig, wem man in der Hierarchie eines Betriebs usw. die Dokumentation zuweist. Die Dokumentationsstelle ist, wenn Ordnung herrschen soll, auf die Autorität leitender Personen angewiesen; sie sollte deshalb möglichst hoch, in unmittelbarer Nähe der obersten Leitung eingefügt werden.

Die Dokumentation ist zweifellos in der Lage, einen beachtlichen Beitrag an die Rationalisierung der Arbeiten in Forschung, Betrieb und Verwaltung zu leisten. In ihrem weiten Sinne ist die Dokumentation sogar eine Art Existenzfrage für manche Betriebe geworden. Im Gegensatz zu den restlos erfaßbaren Kosten ist ihr Nut-

zen jedoch weder laufend meßbar noch einigermaßen zuverlässig schätzbar. Es braucht gewöhnlich krasser Beispiele oder Vorkommnisse, um überhaupt an ihren wirtschaftlichen Wert erinnert zu werden. Sie ist heute schon so umfassend, ausgedehnt und vielfältig, daß man ihr nicht mehr freien Lauf lassen kann, sondern sie selbst bereits rationalisieren muß, soll sie leistungsfähig bleiben. Das geschieht durch verschiedene Mittel und Wege, wie:

- a) Beschränkung auf das wirkliche Notwendige und Ausnutzung der Möglichkeiten zur Zusammenarbeit mit andern Stellen.
- b) Zweckmäßige Wahl der Methoden und Techniken. Sie müssen so ausgesucht werden, daß mit dem geringsten Aufwand ein optimaler Nutzen erreicht wird, und zwar nicht bloß für den Augenblick, sondern auf lange Sicht.
- c) Einsatz von geeigneten technischen Hilfsmitteln unter Anpassung an den Einzelfall, wobei wir zur Hauptsache unterscheiden können: aa) Hilfsmittel zur photographischen Wiedergabe, wie Photokopie, Mikrofilm usw. Diese stellen selbst wieder ihre besondern Probleme der Aufnahmetechnik, der Auswertung, Aufbewahrung u. dgl. bb) Hilfsmittel zur raschern Selektion, wie Rand- und Sichtlochkarten, vollautomatische Karten (Hollerith, IBM usw.) und gemischte Systeme, wie Lochkarten mit Mikrofilmaufnahmen, die allein schon zu einer vielschichtigen Materie geworden sind. cc) Hilfsmittel zur raschen Verarbeitung und Speicherung, wie die sogenannten Elektronengehirne, mit denen wir ganz neue Wege beschreiten.
- d) Normung, so namentlich der Formate für Karteien, Normung der Abkürzungen, wofür ein Normblatt der Schweizerischen Normen-Vereinigung besteht, Normung von Zeilenlängen, damit Texte auf normalisierte Karten geklebt werden können, Normung von Filmbreiten, von Filmlesegeräten, der Lochung und der Zwischenräume bei Randlochkarten und anderes mehr.

Jede Dokumentationsstelle muß diese Probleme mehr oder weniger verfolgen. Es darf auch hier keinen Stillstand geben.

Ein Zentralproblem jeder Dokumentation bildet die Ordnungsmethode. Wer sammelt, muß das Material sachgemäß klassieren. Die richtige Wahl der Methode ist entscheidend. Denn mit der guten oder schlechten Ordnung steht oder fällt die Dokumentation. Für die Literatur liegt das Hauptgewicht in der Regel auf dem Sachkatalog, der die Unterlagen nach Materien zusammenfaßt. Je nach den Verhältnissen eignet sich dazu der Schlagwortkatalog, der im Aufbau jenem einer Enzyklopädie ähnlich ist, eine Systematik z. B. mit Zehner-Teilung wie die Internationale Dezimalklassifikation oder eine andere bestehende Lösung, wie Unitherm, Koordinierte Klassifikation usw. Je spezieller und abgegrenzter ein Sammelgebiet ist, um so näher kann ein eigenes System liegen; es braucht zu seiner Ausarbeitung aber viel Weitblick und gründliche Kenntnis der Materie. Jede Wahl muß gut überlegt sein, und es ist zu berücksichtigen, daß es kein System gibt mit nur Vorteilen. Jedes hat auch gewisse Schwächen. Für Bücher ist zum Sachkatalog in der Regel ein Autorenkatalog zu empfehlen. Daneben können Sonderkarteien, in denen das Material nach besondern Gesichtspunkten herausgearbeitet wird, die Sucharbeiten ganz beträchtlich erleichtern.

Keine Dokumentationsstelle kann heute isoliert arbeiten, weil sie, wie schon angetönt, unmöglich alles erfassen oder besitzen kann, über das sie orientiert sein sollte. Irgendwie ist jede auf die Unterstützung durch andere Stellen angewiesen, sei es für die Mithilfe bei der Literaturbeschaffung im Original oder in Kopie, für den Austausch von Ergebnissen und von Informationen oder auch für den Erfahrungsaustausch. Die *Zusammenarbeit* ist heute ein ganz wesentlicher Faktor zur Rationalisierung der Dokumentation geworden. Sie gestattet, die Anschaffungen und die Auswertung mehr auf die Hauptgebiete zu konzentrieren und Randgebiete weniger zu berücksichtigen, also die verfügbaren Mittel zweckmäßiger einzusetzen. Auch die Lösung organisatorischer Probleme, die sich (wenn auch unauffällig, doch ständig) stellen, wird dadurch erleichtert, ebenso die Wahl der von Fall zu Fall geeigneten Dokumentationsmittel. In verschiedenen Sektoren ist die Zusammenarbeit auf nationaler und internationaler Ebene organisiert.

So besteht in der Schweiz der Gesamtkatalog bei der Landesbibliothek in Bern, der den Standort von rund 2 Millionen ausländischen Werken und von 40 000 ausländischen Zeitschriften in schweizerischen Bibliotheken nachweist. Dieser Gesamtkatalog beruht auf der freiwilligen Zusammenarbeit der Bibliotheken und Dokumentationsstellen. Eine wichtige Funktion erfüllt sodann der Literaturnachweis bei der Bibliothek der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich, der Literaturlisten über bestimmte Sachgebiete zusammenstellt und seine Dokumentationszettel über Elektrotechnik und verwandte Gebiete abonnementsweise als Kartei abgibt. Wir haben ferner in unserer Vereinigung die Arbeitsteilung in der Dokumentation der Textilveredlung, indem die Bearbeitung der einschlägigen Fachzeitschriften auf eine Anzahl Referenten verteilt ist; ihre Literaturszüge werden klischiert und als Karten abgegeben, damit diese Arbeiten für alle Interessenten nur einmal besorgt werden müssen. Auch international ist der Austausch von Literaturkarten in vollem Gang.

Die Zusammenarbeit bedarf einer gewissen Lenkung. Aus diesem Grunde haben sich in den meisten Ländern die Dokumentationsstellen zu Interessengemeinschaften zusammengeschlossen. In der Schweiz geschah dies durch die Gründung der *Schweizerischen Vereinigung für Doku-*

mentation. Sie zählt heute rund 200 Mitglieder, wozu Industriefirmen, Gesellschaften aus Handel und Verkehr, Sekretariate von Körperschaften, Verwaltungen und Bibliotheken sowie Einzelpersonen gehören. Die Vereinigung fördert den Erfahrungsaustausch durch Arbeitstagungen und andere Veranstaltungen, sucht für ihre Mitglieder Werke und Dokumente, die im Gesamtkatalog bei der Landesbibliothek nicht nachgewiesen sind, und vermittelt aus allen Kontinenten Mikrofilme und Photokopien von Zeitschriftenaufsätzen u. dgl. in der Zahl von jährlich rund 6000 Seiten. Sie unterhält verschiedene Fachausschüsse, so für die Ausbildung von Dokumentalisten, für Klassifikationsfragen, für Normungsbestrebungen im Bibliothek-, Buch- und Zeitschriftenwesen, für technische Hilfsmittel, für die mechanische Selektion und schließlich für Fragen des Werkarchivs und Werkmuseums. Daneben berät sie ihre Mitglieder in allen Dokumentationsfragen.

International haben sich die Dokumentationsvereinigungen zusammengeschlossen im *Internationalen Verband für Dokumentation (Fédération internationale de documentation)* mit Sekretariat im Haag, der den Erfahrungsaustausch ebenfalls in einer Anzahl von Fachausschüssen, an Konferenzen und Tagungen pflegt und jene Probleme zu lösen sucht, die auf dem Boden der internationalen Verständigung geregelt werden müssen. Diese Bestrebungen werden namentlich nachhaltig durch die Unesco unterstützt.

Dokumentation darf nie Selbstzweck werden, sonst verläßt sie den Boden des sachlich und wirtschaftlich Vertretbaren. Sie muß den Bedürfnissen ihrer Benutzer folgen, sie muß kommende Entwicklungen herausfühlen, um bereit zu sein, aber trotzdem im Rahmen der tatsächlichen Möglichkeiten bleiben. Diese sind überall wieder anders, und ihnen muß man sich anpassen. Deshalb gibt es für die Dokumentation, ich möchte sogar sagen zum Glück, keine Einheitsmuster. Aber das muß stets und überall Leitgedanke sein: So einfach wie möglich. An das möge jeder denken, der sich jetzt oder später mit Dokumentation befaßt.

Dokumentation in der chemischen Industrie

Von E. AUER
Ciba AG, Basel

Grundsätzlich unterscheiden sich die Aufgaben und Methoden der Dokumentation in der chemischen Industrie nicht von denjenigen anderer Unternehmen. Was die Situation auf dem chemischen Sektor jedoch besonders kennzeichnet, ist das unvergleichlich stärkere Anwachsen des Schrifttums, verglichen mit anderen Fachgebieten. Hier ist es besonders dringlich, dem Fachmann in Forschung, Betrieb und Verwaltung durch den ständig wachsenden Papierwald den Weg zu bereiten.

Wichtig ist, daß die Literatur oder wenigstens die Hinweise darauf möglichst rasch an den Wissenschaftler herangezogen werden. Der im Unternehmen tätige Chemiker, Pharmakologe, Mediziner und Ingenieur hat nicht nur die Pflicht, sich über den neuesten Stand in Wissenschaft und Technik zu informieren, sondern auch ein Anrecht, hierüber so weit wie möglich auf dem laufenden gehalten zu werden. Dieses «gewußt, daß» ist die erste grundlegende Stufe der Dokumentation. Die Mittel hierzu

sind vor allem Zeitschriften, Patentschriften, Bücher und Dissertationen, um nur die wichtigsten Informationsträger zu nennen.

Welche Wichtigkeit einer umfassenden Informationsmöglichkeit in unserem Unternehmen beigemessen wird, geht aus der großen Zahl der abonnierten Zeitschriften hervor. Gegenwärtig beläuft sich diese auf 971.

Jede Zeitschriftennummer wird bei uns in einer mit dem vorgezeichneten Zirkulationsweg versehenen Mappe *einzel* zirkulieren gelassen, d. h. jede Zeitschrift hat ihren individuellen Kreislauf. Dieses Zirkulationssystem hat sich gut bewährt. Von den wichtigsten Zeitschriften werden gleich mehrere Exemplare, teilweise sogar über zehn, abonniert. Dies erlaubt uns, eine Zeitschrift gleichzeitig in mehrere individuelle Zirkulationswege zu leiten.

Um dem Informationsbedürfnis unserer Mitarbeiter noch mehr zu genügen, gehen wir noch einen Schritt weiter. Seit mehreren Jahren werden von den einschlägigsten Zeitschriften die Inhaltsverzeichnisse der neu eingegangenen Hefte im Photokopierverfahren vervielfältigt und direkt an die interessierten Stellen verteilt, um diese so rasch als möglich auf neu erschienene Arbeiten aufmerksam zu machen. Sämtliche Zeitschriften liegen während vierzehn Tagen zur Einsicht in der Bibliothek auf. Von denjenigen Zeitschriften, die in mehreren Exemplaren abonniert sind, wird das sogenannte Bibliotheksexemplar sofort nach Erscheinen, die übrigen erst nach erfolgter Zirkulation aufgelegt.

Neuanschaffungen von Büchern und Dissertationen sowie die Neuabonnierung von Zeitschriften werden von der Bibliotheksleitung durch monatlich erscheinende Bulletins bekanntgegeben. Diese Verzeichnisse umfassen sämtliche Literatur, die von irgendwelcher Stelle unseres Unternehmens auf dem Platze Basel angeschafft worden ist. Gewährleistet wird die völlige Erfassung dadurch, daß sämtliche Bestellungen über die Bibliothek erfolgen müssen und daß keine Rechnung für Bücher oder Zeitschriften ohne Visum der Bibliotheksleitung beglichen werden darf.

Eine der wesentlichsten Informationsquellen besteht in den Patentschriften. Für ein industrielles Unternehmen bilden sie geradezu das Rückgrat jeglicher Dokumentation. Sie geben einen Hinweis auf die Arbeits-

richtungen der Konkurrenz, meist auch über die Wichtigkeit, welche einer Erfindung beigemessen wird, und grenzen die neuen Erkenntnisse vom bisherigen Erfahrungsgut, dem sogenannten Stand der Technik, ab. Die Nichtbeachtung eines in das Arbeitsgebiet fallenden Patentes kann sehr schwerwiegende Folgen, insbesondere patentrechtlicher Natur, nach sich ziehen.

Dieser besonderen Stellung der Patentschriften wurde in unserer Firma von Anfang an gebührend Beachtung geschenkt. Wir beziehen regelmäßig die einschlägigen Patentschriften folgender Industrieländer: Deutschland, England, Frankreich, Österreich, den Vereinigten Staaten von Amerika und der Schweiz, und zwar seit Bestehen eines Patentgesetzes in diesen Ländern. Diese Auswahl ergibt sich aus der Überlegung, daß eine wichtige Erfindung sicher in mindestens einem dieser Länder patentiert worden ist. Der Bezug der Patentschriften erfolgt teils durch Abonnierung auf die entsprechenden Klassen, teils durch Bestellung anhand der offiziellen Patentblätter dieser Länder. Außerdem werden die Patentblätter und Patentberichterstattungen von weiteren rund zwölf Ländern durchgesehen und die Patente von Fall zu Fall bestellt.

Zur Illustrierung des reichen Anfalls an Patentliteratur sei erwähnt, daß allein seit 1930 über 350 000 Patentschriften bei uns eingegangen sind. Gegenwärtig beträgt der jährliche Zuwachs rund 20 000.

Patentschriften werden von uns normalerweise in nur einem Exemplar bezogen. Einzig bei den deutschen Auslegeschriften und neuerdings bei amerikanischen Patenten machen wir eine Ausnahme. Von ersteren werden Abschriften erstellt und vervielfältigt. Mit diesen Vervielfältigungen werden übrigens auch die anderen Basler chemischen Firmen und die Bibliothek der ETH beliefert.

Bei den amerikanischen Patenten wurden zusätzlich sogenannte *Mikrokarten* abonniert. Diese Mikrokarten geben die amerikanischen Patente vollständig in mikroreproduzierter Form wieder. Bei einer Dimension von $7,5 \times 12,5$ cm umfaßt eine Karte 30 Seiten (Abb. 1).

Durch den Bezug dieser Mikrokarten erreichen wir zweierlei:

1. kann in die amerikanischen Patentschriften Einsicht genommen werden, auch wenn diese selbst noch in Zirkulation sind.

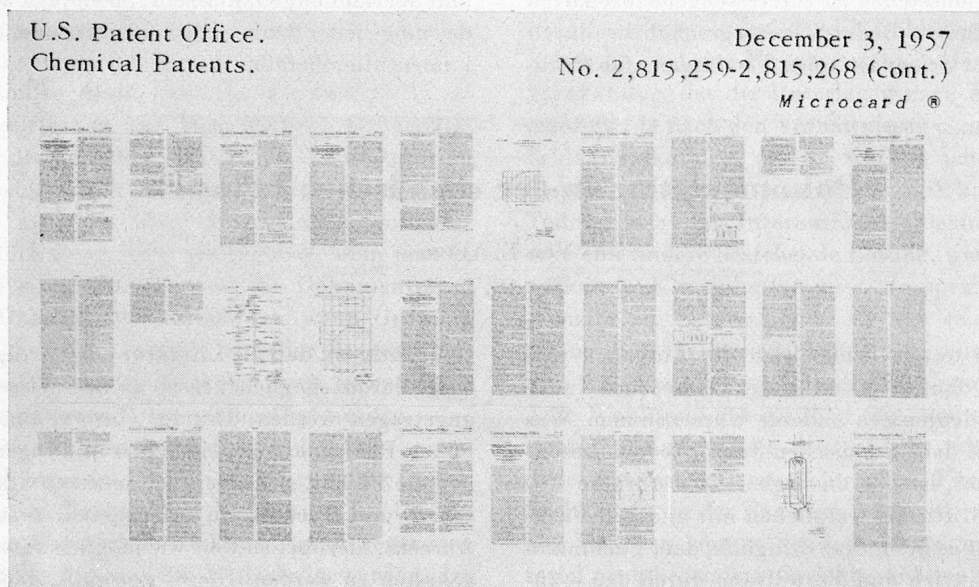


Abb. 1. «Microcard»

2. können in späteren Jahren, wenn der Platzmangel wieder einmal akut wird, die eigentlichen Patentschriften durch diese Mikrokarten ersetzt werden.

Vorläufig haben wir uns auf den Bezug von Mikrokarten amerikanischer Patente beschränkt. Solche Mikrokarten werden heute bereits von verschiedenen Zeitschriften und Nachschlagewerken hergestellt. Nachteilig wirkt sich allerdings aus, daß für das Studium der Karten Lesegeräte herangezogen werden müssen.

Erschließung der Literatur

Im Vorhergehenden wurde in großen Zügen dargelegt, wie die umfangreiche Fachliteratur möglichst rasch an unsere Mitarbeiter herangetragen wird. Dies allein kann natürlich nicht genügen. Auch die größten Zeitschriften-, Bücher- und Patentschriftenbestände nützen kaum etwas, wenn sie nicht ständig griffbereit gehalten werden.

Hier beginnt die eigentliche Dokumentationsarbeit, die Erschließung der Literatur. Der Kernpunkt jeglicher Dokumentation läßt sich durch die beiden Wörtchen «gewußt, wo» am eindeutigsten charakterisieren. *Gewußt, wo* und *gewußt, ob* plötzlich aktuell werdendes Tatsachenmaterial im umfangreichen Schrifttum niedergelegt ist, hiezu die Mittel bereitstellen, um ohne Zeitverlust zum Ziele zu kommen, das ist die dringliche und immer schwieriger werdende Aufgabe. Wohl stehen die wertvollen Referate-Organen wie die *Chemical Abstracts* und das *Chemische Zentralblatt* mit ihren Autoren-, Sach- und Formelregistern zur Verfügung. Sie vermögen aber leider nicht immer den Anforderungen zu genügen. Nachteilig ins Gewicht fallend ist der oft sehr beträchtliche zeitliche Verzug in der Berichterstattung. Bis zum Erscheinen der entsprechenden Register verstreicht ebenfalls kostbare Zeit, innert welcher die einschlägigen Literaturstellen nur mühselig festgestellt werden können. Es ist allerdings zu erwarten, daß die Dienste der beiden Referatenorgane im Laufe der nächsten Jahre eine wesentliche Verbesserung erfahren. Diese wird möglich sein durch eine koordinierte Zusammenarbeit. Es ist bedauerlich, daß bis heute diese beiden Institutionen in der Erschließung des chemischen Schrifttums absolut getrennt marschieren sind. Dieser Doppelspurigkeit wird in naher Zukunft durch eine Arbeitsteilung gesteuert werden, wie einem kürzlich gehaltenen Referat des Sekretärs der «Internationalen Union für reine und angewandte Chemie» (IUPAC), entnommen werden konnte*.

Die dokumentarische Auswertung von Zeitschriften in unserem Unternehmen ist bis heute fast ausnahmslos den direkt interessierten Stellen überlassen worden. Dieser Zustand ist einerseits wegen der damit verbundenen Doppelspurigkeit bedauerlich, und es ist zu hoffen, daß sich für die Auswertung, Referaterstellung und Klassifizierung zukünftig eine bessere Koordinierung finden läßt. Andererseits ist aber zu bedenken, daß die Interessengebiete sich nur teilweise überschneiden, ja vielfach derart spezifisch sind, daß die einzelnen Dokumentationsstellen ihren besonders gelagerten Bedürfnissen eher

Rechnung tragen können. Weitgehend sind hiezu Sicht- und Randlockkarteien aufgebaut worden. Über Arbeitsweise mit diesen mechanisch selektiven Karteien wird an anderer Stelle dieser Zeitschrift berichtet.

Eine besonders zu erwähnende Auswertung erfahren die medizinischen Zeitschriften. Hier werden in erster Linie diejenigen Arbeiten erfaßt, die unsere pharmazeutischen Spezialitäten und andererseits die entsprechenden Konkurrenzprodukte betreffen. Eine Auswertung von Zeitschriften auf dem Textilgebiet und Abgabe von Referaten erfolgt neuerdings auch durch unsere Färberei- und Textilapplikationsabteilung.

Eine Dokumentation besonderer Art ist die Erfassung und Registrierung der Laboratoriums- und Betriebsvorschriften sowie die Registrierung aller auf ihre pharmazeutische Wirksamkeit oder technische Verwendung geprüften Präparate. Außerdem werden alle in unserem Unternehmen vorhandenen Zwischenprodukte, sowohl die zugekauften als auch die in Betrieb oder Laboratorium hergestellten, zentral durch eine Kartei erfaßt. Die Registrierung erfolgt einerseits nach Bruttoformeln, andererseits nach funktionellen Gruppen, vorläufig noch in einer Stellkartei.

Patentdokumentation

Entsprechend der Bedeutung von Patentschriften für jegliches industrielle Unternehmen ist dieser Dokumentationszweig schon früh besonders gefördert worden. Bereits im Jahre 1906 wurde in der Ciba die Wichtigkeit einer eigenen Patentdokumentation erkannt und mit der dokumentarischen Auswertung und Registrierung der Patentschriften begonnen. Die sachliche Unterteilung der Kartei erfolgte nach den eigenen Bedürfnissen, ohne Anlehnung an irgendwelches andere System, wobei nicht nur die chemischen, sondern in weitgehendem Maße auch die anwendungs- und verfahrenstechnischen Gesichtspunkte maßgebend waren. Die Gliederung wurde immer mehr verfeinert, so daß wir heute auf dem gesamten Gebiet der Chemie rund 300 Rubriken und über 2500 Unterrubriken führen. Um möglichst von vielen Gesichtspunkten aus den Patentgegenstand erfassen zu können und die Sucharbeit bei Recherchen entsprechend zu erleichtern, werden je nach Umfang des Patentbesitzes bis zu zehn und noch mehr Referatkarten hergestellt und einzeln in die in Frage kommenden Sachgruppen eingeordnet.

Die Erstellung des Auszuges geschieht in der Weise, daß in der Patentschrift durch den Sachbearbeiter lediglich die wichtigen Teile des Textes selektiv unterstrichen werden. Hierauf werden auch die Standortsangaben der zu erstellenden Karten vermerkt. Eine Hilfskraft schreibt nun die Nummer und Daten der Patentschrift sowie die unterstrichenen Textteile und Formeln auf eine Matrize. Nach Kontrolle durch den Sachbearbeiter werden die Karten entsprechend der Anzahl der Standorte vervielfältigt und diese ebenfalls durch eine Hilfskraft in die Karteirubriken eingeordnet.

Die erstellten Auszüge dienen gleichzeitig zur Herausgabe eines internen, halbmonatlich erscheinenden *Berichtes über neue Patente*. Dieser Bericht geht auch unseren Auslandswerken zu und kann – weil einseitig beschriftet und in Karten trennbar – an diesen Stellen wiederum zum Aufbau von Registraturen verwendet werden.

* Vortrag von Dr. R. MORF von der Basler Chemischen Gesellschaft vom 16. Januar 1958: *Pläne für die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiete der Chemie* (vgl. *Chimia* 12 [1958] 94).

Die für die Erstellung von Auszügen angewandte Methode bringt es mit sich, daß je nach Herkunft der Patentschrift das Referat in deutscher, englischer oder französischer Sprache abgefaßt ist. Diese Mehrsprachigkeit wirkt sich jedoch kaum störend aus. Eingereiht werden die so erstellten Referatkarten innerhalb der betreffenden Sachgebiete alphabetisch nach Patentinhaber und innerhalb des gleichen Namens nach steigender Priorität. Die Ordnungsmerkmale werden gut sichtbar am oberen Kartenrand angegeben (Abb. 2).

Die einander entsprechenden Patente mit gleichem Erfindungsgegenstand, die vom gleichen Inhaber in den verschiedenen Ländern entnommen worden sind, werden alle auf die gleiche Referatkarte des erstregistrierten Patentes notiert. Es wird also kein neues Referat erstellt.

Durch die Erfassung der zugehörigen Patente auf einer Karte bietet unsere Registratur die vorteilhafte Möglichkeit, leicht feststellen zu können, ob und wie weit eine Firma die gleiche Erfindung in mehreren Ländern patentiert hat, was anhand der Referatezeitschriften nicht oder nur unvollständig und mit größter Mühe nachgewiesen werden kann.

Der heutige Umfang unserer Patentregistratur beläuft sich auf rund 400 000 Referate. Gegenwärtig teilen sich sechs Chemiker in diese Dokumentationsarbeit.

Nach erfolgter Registrierung gelangen die Patentschriften erneut in Zirkulation und werden hierauf getrennt nach Ländern in numerischer Folge in der Hauptbibliothek aufgestellt.

Für unsere Patentedokumentation haben wir die Gliederung nach der internationalen Dezimalklassifikation als ungünstig erachtet. Leistet uns die DK bei der Erfassung unserer Bücherbestände wertvolle und bewährte Dienste, so kann sie den speziellen Bedürfnissen der spezifisch chemischen Dokumentation nicht genügen. Der große Nachteil liegt vor allem darin, daß die offizielle Festlegung der DK-Zahlen sehr stark hinter der schwunghaften Entwicklung der Chemie nachhinkt. Wir sind uns aber auch bewußt, daß unser derzeit noch praktiziertes Registriersystem einer Modernisierung und Anpassung an die neuen Dokumentationstechniken bedarf. Einerseits ist die Mehrfachablegung der Karten mit einem erheblichen Zeitaufwand verbunden, andererseits sind wir bei einer Fragestellung an die Registratur absolut abhängig von der einmal fest-

gelegten Begriffskombination. Diese Begriffskombination können wir aber auch nur beschränkt berücksichtigen, soll die Mehrfachablegung der Karten nicht ins Uferlose steigen.

Mit der herkömmlichen Stellkartei wird daher eine rationelle Dokumentation von Patentschriften und auch der übrigen Literatur kaum mehr möglich sein. Zur Lösung der Aufgabe sind mechanische Hilfsmittel zu berücksichtigen, die aber auch eine grundlegende Änderung in der Klassifizierungstechnik bedingen. Seit Jahren haben wir die Entwicklung auf diesem Gebiet aufmerksam verfolgt. Die Vor- und Nachteile der hierfür entwickelten Hilfsmittel waren gegeneinander vorsichtig abzuwägen, denn die Umstellung bedingt umfangreiche Vorarbeiten; vor allem die Aufstellung eines die Möglichkeiten mechanischer Hilfsmittel voll ausschöpfenden Begriffsschlüssels bedarf einer sorgfältigen Planung.

Neuere Dokumentationsmethoden

Gemeinsames Merkmal für jedes auf mechanische Selektivität basierende und seine Möglichkeiten auswertende Verfahren ist die Anwendung des Prinzips der gleichwertigen Begriffseinheiten. Gleichwertig heißt in diesem Fall keine Unter- oder Überordnung. Begriffseinheit oder Begriffselement will besagen, daß auf eine geeignete, praktisch kaum mehr zu differenzierende Aussage zurückgegangen und vor allem von jeglicher Fixierung von Begriffskombinationen abgesehen wird. Wie weit diese Zergliederung in Begriffselemente durchzuführen ist, kann nicht in feste Regeln gefaßt werden. Dies hängt weitgehend davon ab, wie spezifisch ein Sachgebiet erfaßt werden soll.

Begriffselemente für organische Verbindungen sind z. B. Ringgröße, Ringanordnung, Art und Zahl von Heteroatomen, Substituenten, deren Stellung und Bindungsart.

Prägen wir nun diese Begriffselemente optisch oder mechanisch in einen «Nachrichtenträger», sei dies ein Film, eine Karte oder ein Band, so lassen sich diese einzeln oder in beliebiger Kombination wieder ansprechen. Wir erhalten dadurch die Möglichkeit einer mehrdimensionalen Fragestellung, die bei einer herkömmlichen Stellkartei ausgeschlossen ist. Die Zahl der möglichen Kombinationen ergibt sich bei n Begriffen aus der Formel $K = 2^n - 1$. Bei z. B. 5 einzeln festgelegten Begriffselementen erhalten wir somit bereits 31, bei 10 schon 1023 Möglichkeiten einzelner oder kombinierter Fragestellungen.

Welche technischen Möglichkeiten haben wir nun heute, um nach diesen Prinzipien eine mechanisch ansprechbare Kartei anzulegen? Für umfangreiches Dokumentationsmaterial, wie es z. B. bei uns anfällt, kann nur ein maschinelles Verfahren in Frage kommen, das genügend rasch, d. h. in der Stunde mindestens etwa 25 000 Karten, durchzukämmen vermag. Die Verwendung von Randloch- und anderen nur manuell zu bedienenden Karten fällt außer Betracht, denn bei 50 000 Karten oder Referaten wird deren Auswahl bereits äußerst umständlich und zeitraubend.

Im wesentlichen ist bei den zurzeit im Handel oder noch in Entwicklung befindlichen maschinellen Einrichtungen zu unterscheiden nach:

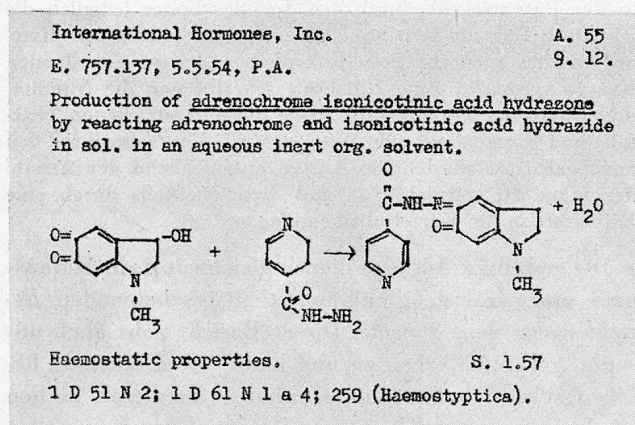


Abb. 2. Registraturkarte (verkleinert)

optisch-elektronischen Film-Verfahren und mechanisch-elektronischen Lochkartenverfahren.

Eine weitere Möglichkeit besteht im Einsatz von Magnetbändern.

Unter den optisch-elektronisch arbeitenden Verfahren sind namentlich das sogenannte «Filmorex»-System^{1,2} zu nennen, andererseits das von Kodak entwickelte «Minicard»-Verfahren^{1,3}. Beide haben gemeinsam, daß sie mit photographisch zu arbeitendem Filmmaterial operieren und daß auf ein und demselben Filmstück sowohl das Referat oder sogar das Dokument selbst als auch die verschlüsselten und wieder selektierbaren Begriffe aufgenommen werden können.

Wir haben uns eingehend mit dem Filmorex-System beschäftigt, konnten uns aber schließlich doch nicht für dessen Einführung entschließen, und zwar aus Gründen, die aus den nachfolgenden Darlegungen über maschinelle Lochkarten hervorgehen werden. Immerhin sei die Arbeitsweise dieses Systems kurz erläutert. Vorerst sind alle Begriffe in einer Schlüsselliste in fünfstelligen Zahlen zu übersetzen. Diese Übersetzung von Begriffen in Zahlen bedarf einer sehr sorgfältigen Systematik. Mit einer fünfstelligen Zahl haben wir eine Differenzierungsmöglichkeit nach 100 000 Begriffen.

Jede einzelne Ziffer wird wiedergegeben durch eine Kombination von zwei klaren und drei schwarzen kleinen Feldern (Abb. 3).

Die Umsetzung der Begriffszahlen in diese klar/schwarz-Felder erfolgt vorerst auf ein schwarzes, nichtreflektierendes Papier mittels Handlocher. Die Aufnahmefähigkeit beträgt bis zu 25 solcher fünfstelliger Begriffszahlen. Das so gelochte Blatt wird nun mittels einer photographischen Spezialkamera gleichzeitig mit dem entsprechenden Dokument oder Referat auf 35-mm-Film aufgenommen.

Nach Entwicklung des Filmes wird dieser in einzelne Abschnitte von 60 mm Länge, den sogenannten Mikrofiches, zerlegt. Diese Mikrofiches können nun ungeordnet abgelegt werden und sind bereit für eine beliebige Selektion innerhalb der festgelegten Begriffe. Die Selektion erfolgt elektronenoptisch mittels eines zu den aufgenommenen schwarz/klar-Feldern komplementären Lichtrechens, der entsprechend den gewählten Begriffszahlen eingestellt ist.

Das Selektionsgerät arbeitet mit einer Durchlaufgeschwindigkeit von 600 Mikrofiches pro Minute, dies entspricht einem Durchgang von 36 000 pro Stunde.

Das Filmorex-System wird seit etwa vier Jahren im Centre national de la Recherche Scientifique in Paris mit Erfolg verwendet. Seine Vorteile liegen in der Übersichtlichkeit, Einfachheit und den relativ günstig liegenden Kosten der hierzu notwendigen Einrichtungen, außerdem auch darin, daß bei der Selektion das gesuchte Dokument oder Referat in Form von Mikroaufnahmen mit anfällt.

¹ Fédération Internationale de Documentation (FID), *Manuel de Reproduction et de Sélection de Documents*, Den Haag 1953, und Supplemente, 1957 (4 Bände).

² J. SAMAIN, *Filmorex. Une nouvelle Technique de Classement et de Sélection des Documents et des Informations*, Paris (Prospekt 1956).

³ J. W. KUIPERS, A. W. TYLER und W. MYERS, A Minicard System for Documentary Information, *Amer. Documentation* 8 (1957) 246-68.

Nachteilig wirkt sich aus, daß ausschließlich ein Zahlenschlüssel Anwendung finden kann, d. h. alle Begriffe in fünfstelligen Zahlen übertragen werden müssen. Außerdem kann bei einer einmal ausgefertigten Aufnahme kein Nachtrag erfolgen. Schließlich sind bei diesem System eine Tabellierung oder andere, über die eigentliche Selektion des Materials hinausgehende Operationen kaum möglich. Diese Nachteile mögen dazu beigetragen haben, daß sich das Filmorex-System bis dahin kaum durchzusetzen vermochte.

Aber auch das Kodak-Minicard-Verfahren^{1,3} dürfte kaum eine große Verbreitung finden. Dieses System basiert auf dem gleichen Prinzip wie Filmorex, ist aber wesentlich mehr ausgebaut worden und noch in ständiger Weiterentwicklung begriffen.

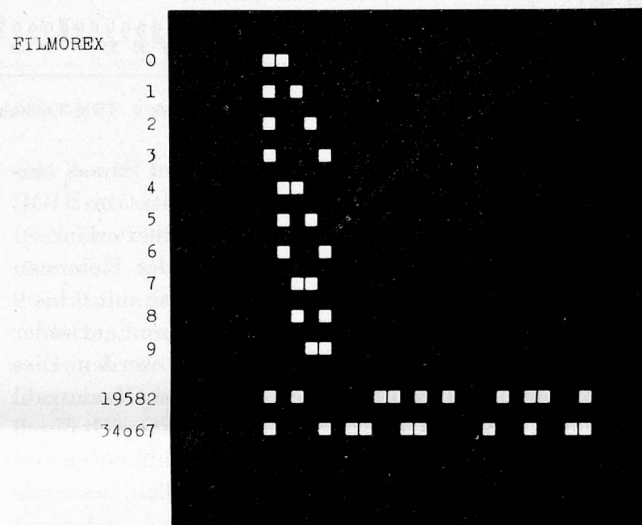


Abb. 3. Filmorex-Zahlenvercodung

Als Mittel dient eine Filmkarte im Format von nur 16 mal 32 mm, die neben dem Verschlüsselungsfeld ebenfalls Klartexte bei einer Verkleinerung von 1 : 60 aufzunehmen vermag. Die für das Minicard-Verfahren notwendigen Einrichtungen sind außerordentlich umfangreich, liegen aber erst als Prototypen vor.

Maschinelle Lochkartenverfahren

Gegenüber den vorstehend skizzierten photoelektrischen Systemen haben die maschinellen Lochkartenverfahren in den letzten paar Jahren mehr und mehr Eingang in Dokumentationsstellen gefunden. Dies ist um so bemerkenswerter, als noch keine der hierzu zur Verfügung stehenden Lochkartenmaschinen speziell für Dokumentationszwecke gebaut worden sind. Vielmehr sind sie für die Lösung von statistischen, rechnerischen und anderen Aufgaben der Betriebsorganisation entwickelt worden. Hier beherrschen die Lochkarten ihr ursprünglich zgedachtes Einsatzgebiet. Daß sie auch ohne weiteres für Dokumentationszwecke herangezogen werden konnten, beweist erst recht ihre Vielseitigkeit.

Im Rahmen dieser Ausführungen ist es nicht möglich, auf alle maschinellen Lochkartensysteme, wie Bull,

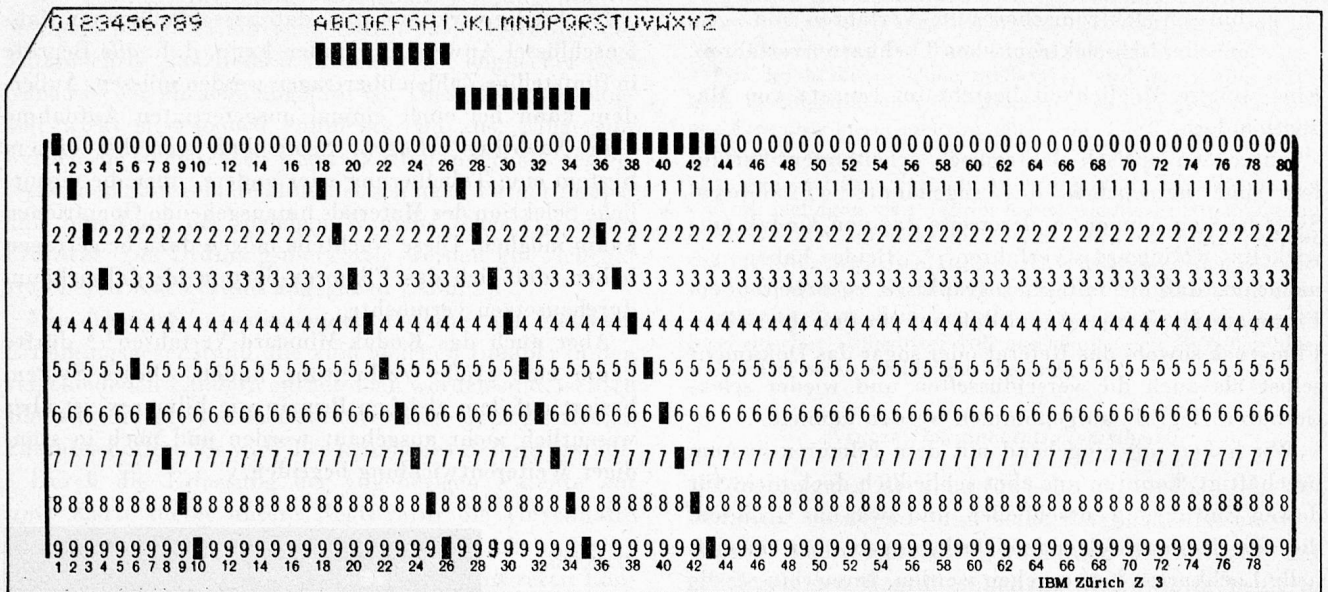


Abb. 4. IBM-Lochkarte (leicht verkleinert)

IBM, Powers (bzw. Remington Rand) und Samas einzugehen. Es sei daher lediglich der Einsatz von IBM-Lochkarten für Dokumentationszwecke näher erläutert.

Die IBM-Karte ist in je 80 Spalten oder Kolonnen und je 12 Zeilen unterteilt, wovon 10 Zeilen mit 0 bis 9 beziffert, die restlichen 2 unbeziffert sind und entweder mit 11, 12 oder X- und Y-Zeile bezeichnet werden. Dies ergibt über die ganze Fläche der Karte eine Gesamtzahl von 960 möglichen Lochstellen. Zahlen lassen sich durch eine Lochung, Buchstaben durch eine Kombination von zwei Löchern in der gleichen Spalte darstellen, und zwar stets so, wie Abb. 4 zeigt.

Die IBM-Lochkarten sind seit mehreren Jahren allen Telephonabonnenten der Schweiz in Form der Monatsrechnungen bekannt. Die darin enthaltenen Lochungen sind kein «Geheimnis», sondern lassen sich – neben PTT-internen Vermerken – leicht durch Unterlegen einer IBM-Karte mit Zahlenaufdruck interpretieren: Die betreffende Telephonnummer, der Rechnungsbetrag und der Rechnungsmonat ist dadurch ohne weiteres zu erkennen (Abb. 5).

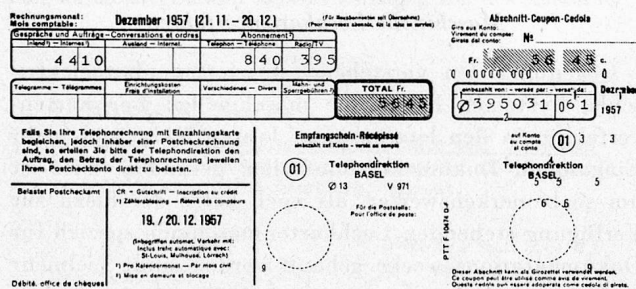


Abb. 5. Telefonrechnung-Lochkarte

Die Telephonnummer ist nun nichts anderes als die eindeutige Adresse des Telephonapparates, der Rechnungsbetrag nichts anderes als Ausdruck oder Begriff einer der Funktionen des Telephonabonnenten. Obgleich dieses Beispiel aus der Betriebswirtschaft stammt, ist es hier herangezogen worden, läßt es sich doch ohne weiteres auf die Dokumentation übertragen.

Ähnlich kann die «Adresse» von Literaturstellen ebenso direkt durch Zahlen ausgedrückt werden, denken wir z. B. an die laufende Nummer von Patentschriften oder die Angabe von Jahrgang und Seitenzahl einer Zeitschrift. Der Name einer Zeitschrift kann gekürzt durch Buchstaben wiedergegeben oder in eine Zahl übersetzt werden. Zur Verlockung von Sachbegriffen bestehen im wesentlichen zwei Möglichkeiten:

1. die Verschlüsselung in Zahlen und Zuweisung der Zahlen in bestimmte Lochfelder,
2. die direkte Zuordnung eines Begriffs zu einer Lochstelle.

Als Lochfeld wird die über mehrere Spalten belegte Fläche, als Lochstelle der sich aus einer bestimmten Lochspalte und Lochzeile ergebende Schnittpunkt bezeichnet.

Je mehr Spalten zu einem Lochfeld zusammengefaßt werden, desto größer wird die Zahlenkapazität, denn jede Spalte stellt je eine Dezimale dar. So genügt – um wieder auf das Beispiel der Telefonrechnung zurückzukommen – ein Lochfeld von acht Spalten, um sämtliche Telephonnummern der Schweiz eindeutig differenzieren zu können. Diese Eindeutigkeit ist aber nur dann gegeben, wenn innerhalb des Lochfeldes eine Spalte nur je einmal gelocht ist. Eine Überlagerung von zwei oder mehr Zahlen führt zu Vieldeutigkeiten. Ein mehrstelliger Zahlenschlüssel ist daher nur dann zu verwenden, wenn ein Lochfeld nur je mit einer mehrstelligen Zahl belegt werden muß. Andernfalls sind – um die Eindeutigkeit zu wahren – mehrere Karten anzulegen.

Die Handhabung eines reinen Zahlenschlüssels wird stets etwas umständlich bleiben. (Wie in einem Telephonbuch ist die Übersetzung von Begriffen in Schlüsselzahlen nachzuschlagen.) Demgegenüber bietet die direkte Zuordnung von Begriffen zu Lochstellen, trotz der

Abb. 6. Zeichenlochkarte (leicht verkleinert) für Azofarbstoffe der Firma Sandoz (Vorderseite)

zahlenmäßigen Einschränkung auf maximal 960 einzelne Differenzierungsmöglichkeiten, wesentliche Vorteile. Die Begriffe können in Form von Symbolen auf einer Vorlage, die die Aufteilung der Lochkarte vergrößert wiedergibt und als Lochvorlage dient, direkt vermerkt werden. Eine andere Möglichkeit besteht in der Verwendung von Zeichenlochkarten (auch unter der Bezeichnung Marc-Sensing bekannt), die z. B. Begriffssymbole aufgedruckt enthalten.

Als Beispiel eines Zahlenschlüssels sei derjenige des Gmelin-Instituts zur Erfassung anorganischer Verbindungen erwähnt^{1, 4}.

Die Dow Chemical Co.⁵ verwendet ebenfalls einen Zahlenschlüssel, und zwar zur Registrierung von organischen Verbindungen. Hierzu werden jedoch nicht Lochkarten, sondern Magnetbänder eingesetzt, und die Selektion erfolgt mittels einer elektronischen Rechenmaschine (Computer). Wie extrem dabei die Aufteilung in Einzelmerkmale und die Verschlüsselung in Zahlen erfolgt, geht daraus hervor, daß z. B. für die Verschlüsselung von Chininhydrochlorid allein insgesamt 82 Ziffern benötigt werden.

Zur Erfassung von Patentschriften auf dem Kunststoffgebiet ist von H. DANILOF in der BASF ebenfalls ein umfangreicher Zahlenschlüssel ausgearbeitet worden^{6, 7}. Die Auswertung von Patentschriften nach diesem Schlüssel ist aber mit einem zu hohen Zeit- und Arbeitsaufwand verbunden.

Das Prinzip einer direkten Zuordnung von Begriffen zu Einzellochstellen wird vom Australischen Patent-

⁴ E. PIETSCH, Aus der Arbeit am Gmelin-Handbuch der anorganischen Chemie, *Chimia* 7 (1953) 49–57.

⁵ A. OPLER und T. R. NORTON (Dow Chemical Corp.), New Speed to Structural Searches, *Chem. & Eng. News* 34 (1956) 2812–6.

⁶ H. DANILOF und W. HEIMERDINGER, Die Lochkarte in der Patentliteratur, *Nachr. Dok.* 3 (1952) 192–5.

⁷ H. DANILOF, Dokumentation chemischer Patentliteratur, *Angew. Chem.* 68 (1956) 176–8.

amt bereits seit 1947 für seine IBM-Kartei angewendet. Der Schlüssel hierzu ist jedoch erst kürzlich in einem Buch von SHERA, *Progress Report in Chemical Literature Retrieval*⁸ als Band I der Serie «Advances in Documentation» veröffentlicht worden.

Nach analogem Prinzip aufgebaut ist auch der Schlüssel von KUENTZEL für die von der Wyandotte Chemicals Corp. in Verbindung mit der ASTM (American Society for Testing Materials) seit 1951 herausgegebenen Lochkarten über Infrarot-Absorptionsspektren⁹. Nach dem gleichen Prinzip, jedoch wesentlich sorgfältiger und umfassender, hat STEIDLE¹⁰ der Firma Thomae seinen Schlüssel für organische Verbindungen ausgearbeitet.

In neuester Zeit ist von KÄGI¹¹ bei der Firma Sandoz in Zusammenarbeit mit FRECH ein Lochkartenschlüssel für die Erfassung von Farbstoffen (speziell von Azofarbstoffen) entwickelt worden. Hierzu werden Zeichenlochkarten verwendet, welche die chemischen und applikatorischen Begriffselemente auf der Karte gedruckt enthalten (Abb. 6)*.

Die zu erfassenden Begriffe werden mit einem Spezialstift oder einer leitenden Zeichentinte angezeichnet. Durch maschinelles Abtasten der Zeichen mit stromführenden Kontaktbürsten werden die Lochungen vollautomatisch im sogenannten Zeichenlocher vorgenommen.

* Für die freundliche Erlaubnis zur Abbildung sei Herrn Dr. KAEGI verbindlich gedankt.

⁸ J. SHERA, G. L. PEAKES, A. KENT und J. W. PERRY, *Advances in Documentation and Library Science*, Vol. 1: *Progress Report in Chemical Literature Retrieval*, Interscience Publishers, New York/London 1957, 218 Seiten.

⁹ L. KUENTZEL, *Codes and Instructions for Wyandotte Punched Cards Indexing Infrared Absorption Spectrograms*, Sadler & Son Inc., Philadelphia 1951, 15 Seiten.

¹⁰ W. STEIDLE, Möglichkeiten der mechanischen Dokumentation in der organischen Chemie, *Pharmaz. Ind.* 19 (1957) 88–93.

¹¹ K. KÄGI und W. FRECH, Der Einsatz der IBM Electronic Statistical Machine Type 101 in der Dokumentation, *Nachr. Vereinigung Schweiz. Bibliothekare u. Schweiz. Vereinigung Dokumentation* 33 (1957) 1–11.

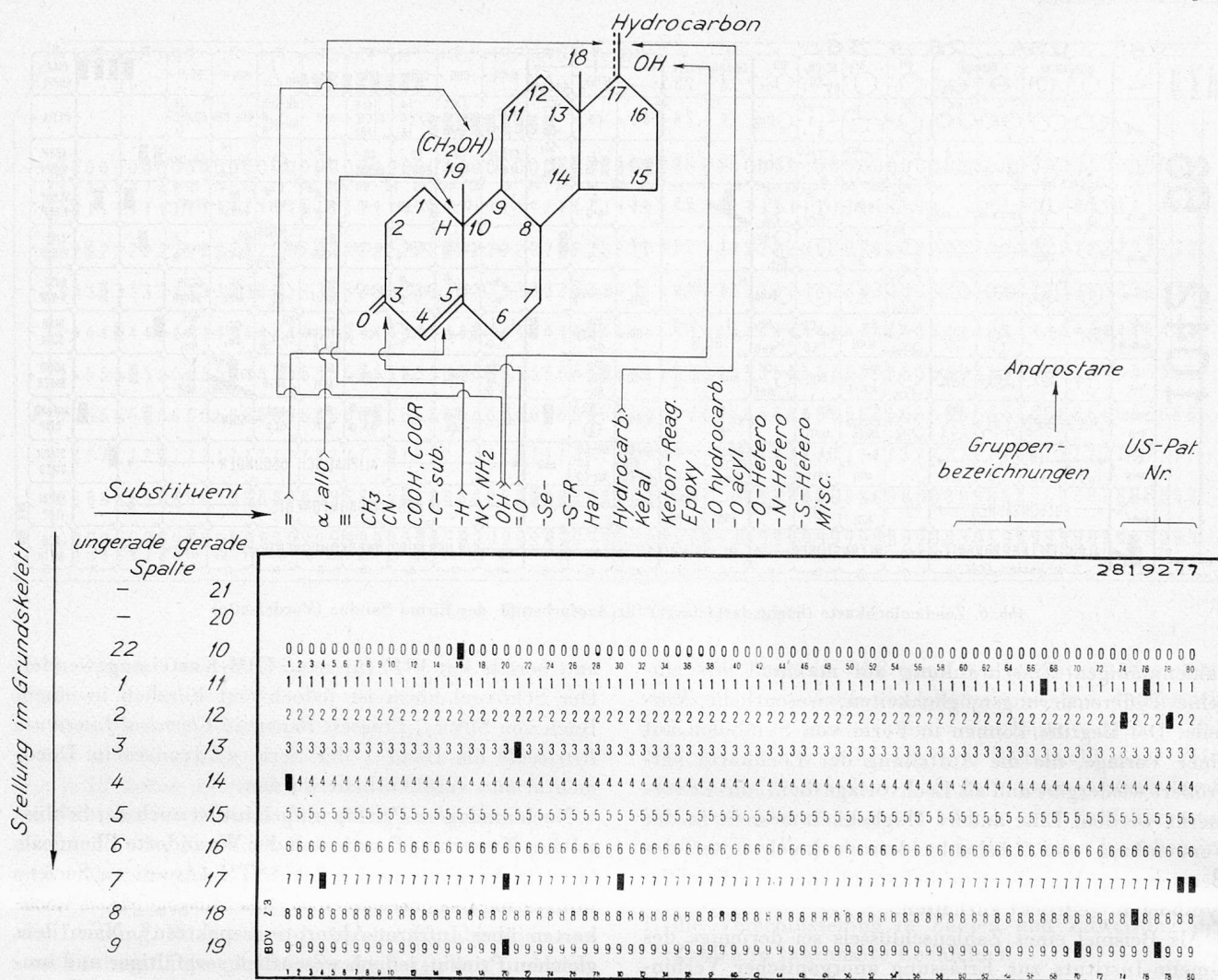


Abb. 7. Lochkarte (verkleinert) für US-Pat. Nr. 2819277 mit Interpretation

Ein interessantes Beispiel einer direkten Verschlüsselung chemischer Reaktionen haben STÖTZER¹² und MÖHRING¹³ der Bayerwerke in Leverkusen in ihren 1952 bzw. 1954 erschienenen Arbeiten dargelegt. Dabei wird die Lochzeile als Abszisse, die Lochspalte als Ordinate benützt. Auf der Abszisse sind die wichtigsten Substituenten aufgeführt, in der Ordinate die funktionelle Reaktion.

Z. B. wird die Verseifung einer CN-Gruppe zu COOH gekennzeichnet durch die Lochstelle im Schnittpunkt CN mit dem Begriff Eliminierung (-) und der Lochstelle im Schnittpunkt COOH mit dem Begriff Bildung (+). Auch hier werden Zeichenlochkarten eingesetzt.

Von der Firma Du Pont ist durch eine im vergangenen Jahre erschienene Arbeit von EDGE, FISHER und BANNISTER¹⁴ bekanntgeworden, daß für die Erfassung che-

¹² W. STÖTZER, Die Anwendung der IBM-Lochkarten in Sonderbereichen der organischen Chemie, *Nachr. Dok.* 3 (1952) 189-92.

¹³ J. MÖHRING, Dokumentation auf dem Gebiet der organischen Chemie unter Verwendung direkt verschlüsselter Hollerith-Karten für Zeichenlochung, *Nachr. Dok.* 5 (1954) 132-6.

¹⁴ E. EDGE, N. FISHER und L. A. BANNISTER (Du Pont de Nemours & Co.), System for Indexing Research Reports Using a Punched Card Machine, *Amer. Documentation* 8 (1957) 275-83.

mischer Verbindungen ebenfalls IBM-Karten zum Einsatz gelangen, wobei teils eine direkte Zuordnung, teils ein Zahlenschlüssel verwendet wird.

Ein besonderer Markstein in der Geschichte der Dokumentation wird die Herausgabe von Maschinenlochkarten durch das Amerikanische Patentamt bilden. Dieses hat im Juli 1957 damit begonnen, vorerst auf sachlich eng begrenzten Gebieten fertig erstellte Lochkarten über amerikanische Patente zur Abonierung anzubieten. Als erste Gruppe sind sämtliche bisher erschienenen amerikanischen Patente auf dem Steroidgebiet¹⁵ bearbeitet worden. Deren Zahl beläuft sich auf rund 1500. Eine dieser Karten ist in Abb. 7 wiedergegeben und entsprechend interpretiert.

Die Zustellung dieser Lochkarten erfolgt außerordentlich rasch (innert einer Woche nach Erscheinen des Patent).

Auf der Karte ist die im Lochfeld der Spalten 74 bis 80 auf den oberen Rand geschriebene Patentnummer zu erkennen. Die chemische Kennzeichnung erfolgt durch Lochung in den Spalten 1 bis 48 und 60 bis 67. Die Spalten 49 bis 59 sind nicht belegt und können zur Aufnahme weiterer Daten, wie z. B.

¹⁵ J. FROME und J. LEIBOWITZ, A Punched Card System for Searching Steroid Compounds, *U.S. Patent Office Research and Development Rept. Nr. 7* (July 1957).

Anmeldedatum, Patentinhaber, herangezogen werden. Über die Bedeutung der restlichen Spalten 68 bis 73 wird vom Patentamt nichts ausgesagt. Sie dienen vermutlich internen Vermerken und der Kennzeichnung der Kartengruppe.

Durch die Karten wird das Steroidgrundskelett selbst nicht wiedergegeben, da dieses gleichfalls vorausgesetzt wird. Die Substituenten, Mehrfachbindungen, Konfigurationen und andere Merkmale werden nicht nur nach ihrer Art, sondern auch nach ihrer Stellung im Gerüst festgelegt. Die Zuordnung erfolgt koordinativ. Die Stellung eines Substituenten im Gerüst wird innerhalb je zwei Spalten gekennzeichnet. Die ungeraden Spalten umfassen die Stellungen 1 bis 9 und 22, die geraden die Stellungen 10 bis 21. Zur Erläuterung wurde ein möglichst einfaches Beispiel gewählt. Es ist daraus ersichtlich, wie viel bereits durch einige wenige Lochstellen ausgesagt wird.

Das Amerikanische Patentamt sieht vor, demnächst auch Kartenserien über Thiazinverbindungen, die als *tranquilizers* wirksam sind, und in einem späteren Zeitpunkt auch Lochkarten über Polymere herauszugeben. Das Vorgehen des Amerikanischen Patentamtes wird dem Einsatz von Lochkarten für Dokumentationszwecke bestimmt einen ungeheuren Auftrieb verleihen. Der Zeitpunkt wird *vielleicht* nicht allzu fern sein, wo die beiden großen Referatenorgane, die *Chemical Abstracts* und das *Chemische Zentralblatt*, diesem Beispiel folgen werden. Vergessen wir nicht, daß für jedes einzelne Fachgebiet ein gesonderter Kartenschlüssel aufgebaut werden muß und noch sehr viel Vorarbeit zu leisten ist, um das ganze Gebiet der wissenschaftlichen und technischen Chemie zu erfassen. Gegenwärtig sind wir in unserem Unternehmen damit beschäftigt, auch unsere Dokumentation auf Maschinenlochkarten umzustellen. Vor kurzem ist hierfür der Entscheid von maßgebender Stelle gefällt worden. Als Selektionsgerät wird uns die Elektronische Statistische Maschine IBM 101 dienen, die mit einer Geschwindigkeit von 27 000 Karten in der Stunde nach verschiedensten Merkmalen sortiert. Sie gestattet sogar, mehrere Recherchen gleichzeitig durchzuführen. KÄGI¹¹ hat in seiner bereits erwähnten Arbeit die besondere Eignung der IBM 101 für Dokumentationszwecke speziell hervorgehoben. Sie entspricht allerdings noch *nicht* dem *Ideal*, denn diese Maschine ist ursprünglich für rein statistische Zwecke erbaut worden.

Wie *ideal* eine Maschine aber auch beschaffen sein mag, so müssen wir uns doch immer bewußt sein, daß sie stets nur ein Hilfsmittel darstellt, um die Aufgaben der Dokumentation zu erleichtern. Mechanisch kann die Maschine uns dienstbar sein, die *geistige* Arbeit wird aber stets dem Menschen überlassen bleiben.

Weitere Literaturhinweise

1. Monographien

1.1 Allgemeines

American Chemical Society, *Literature Resources for Chemical Process Industries* (Advances in Chemistry, Series 10), Amer. Chem. Soc. Washington 1954, 582 Seiten.

American Chemical Society, *A Key to Pharmaceutical and Medicinal Chemistry Literature* (Advances in Chemistry, Series 16), Amer. Chem. Soc., Washington 1956, 254 Seiten.

American Chemical Society, *Training of Literature Chemists* (Advances in Chemistry, Series 17), Amer. Chem. Soc., Washington 1956, 44 Seiten.

S. C. BRADFORD, *Documentation*, Public Affairs Press, Washington 1950, 156 Seiten.

Gmelin-Institut, *Systematik der Sachverhalte*, Verlag Chemie, Weinheim 1957, 58 Seiten.

J. SHERA, A. KENT und J. W. PERRY, *Documentation in Action*, Reinhold Publishing Corp., New York 1956, 472 Seiten.

1.2. Einsatz von mechanischen Hilfsmitteln, speziell von Maschinenlochkarten

R. CASEY und J. W. PERRY, *Punched Cards*, 2. Auflage, Reinhold Publishing Corp., New York 1956.

KIRK-OTHMER, *Encyclopedia of Chemical Technology*, Vol. 8: *Literature of Chemical Technology* (insbesondere: Mechanized Searching), S. 418–67, speziell S. 449–67 (PERRY und CASEY), The Interscience Encyclopedia, Inc., New York, 1952.

J. W. PERRY, A. KENT und M. BERRY, *Machine Literature Searching*, Interscience Publishers, New York 1956, 162 Seiten.

J. W. PERRY und A. KENT, *Documentation and Information Retrieval*, Intersciences Publishers, Inc., New York 1957, 156 Seiten.

C. LEWIS und W. OFFENHAUSER, *Microrecording, Industrial and Library Applications*, Interscience Publishers Inc., New York 1956, 456 Seiten.

M. SCHEELE, *Die Lochkartenverfahren in Forschung und Dokumentation mit besonderer Berücksichtigung der Biologie*, Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart 1954, 114 Seiten.

2. Zeitschriftenaufsätze

2.1. Allgemeines

J. D. BERMAL, The Supply of Informations to the Scientist: Some Problems of the Present Day, *J. Documentation* 13 (1957) 195–208.

R. E. FAIRBAIRN, Documentation. New Thinking Needed About Methods of Providing Information, *Chem. & Ind.* 1957, 645–8.

K. FILL, Dokumentation gehört zu den Führungsaufgaben, *Chem. Ind.* 8 (1956) 289–91.

O. FRANK, Zur Normung der Inhaltsfahne in Zeitschriften, *Nachr. Dokumentation* 6 (1955) 180–1.

J. HAUSMANN, Ein Wort zur Dokumentation, *Kunststoff-Rdsch.* 4 (1957) 56–7.

J. W. PERRY, The Literature Chemist, *Chem. & Eng. News* 28 (1950) 4530–2.

F. D. SCHMITZ, Ordnungs- und Klassifikationssysteme der Literaturdokumentation, *Nachr. Dokumentation* 5 (1954) 61–5.

B. C. VICKERY, Developments in Subject Indexing, *J. Documentation* 11 (1955) 1–12.

2.2. Einsatz von mechanischen Hilfsmitteln, speziell von Maschinenlochkarten

Automated Searching, *Chem. & Eng. News* 35 (1957) 89.

Mechanized System Launches. New Era for Literature Searching, *Chem. & Eng. News* 30 (1952) 2806–10.

E. AIKELE, Die Bedeutung der elektronischen Rechenmaschine und ihre Möglichkeiten für die Dokumentation, *Nachr. Dok.* 3 (1952) 26–31.

E. AIKELE, Wirtschaftlicher Einsatz von IBM-Lochkartenmaschinen bei der Dokumentation, *Nachr. Dok.* 4 (1953) 92–8.

L. J. ANTHONY, Systems for Information Retrieval, *J. Documentation* 13 (1957) 209–21.

H. COBLANS, New Method and Techniques for the Communication of Knowledge, *Unesco Bull Libraries* 11 (1957) 154–75.

S. W. COCHRAN (U.S. Patent Office), Recent Progress in Patent Classification, *Ind. & Eng. Chem.* 40 (1948) 731–3.

W. HEIMERDINGER und E. MEYER, Patentrecherche mit Maschinenlochkarten, *VDI-Z.* 99 (1957) 821–8.

- S. KIRSCHNER, A Simple, Rapid System of Coding and Abstracting Chemical Literature Using Machine-Sorted Punched Cards, *J. Chem. Educat.* 34 (1957) 403-5.
- G. KIRSCHSTEIN, Zur Frage der Verschlüsselung in der automatischen Dokumentation, *Nachr. Dok.* 5 (1954) 137-40.
- E. LÜCK, Lochkarten und ihre Verwendung zur Literaturdokumentation in der galenischen Pharmazie, *Pharmaz. Ind.* 19 (1957) 46-50.
- A. OPLER, Dow Refines Structural Searching, *Chem. Eng. News* 35 (19. 8. 1957) 92-6.
- E. PIETSCH, Wie ist eine große Dokumentationsstelle für die Fachgebiete der Naturwissenschaften aufzubauen? Die Lochkarte in der Dokumentation, *Nachr. Dok.* 2 (1951) 116-24.
- E. PIETSCH, Mechanische Dokumentationsverfahren in der Praxis der Industrie, *Nachr. Dok.* 4 (1953) 80-6.
- M. SCHEELE, Über einige Grundfragen der Dokumentation mit Lochkarten, *Nachr. Dok.* 6 (1955) 111-6.
- M. SCHEELE, Neue Wege zur Einheit der Wissenschaften. Das Literaturproblem und die Lochkartenverfahren, *Stud. Generale* 8 (1955) 435-43.
- M. SCHEELE, Zur Terminologie der Lochkartenverfahren, *Nachr. Dok.* 7 (1956) 31-4.
- R. S. SCHULTZE, Literaturflut und mechanisierte Auskunfterteilung unter Berücksichtigung der modernen Einrichtungen des Auslandes, *Nachr. Dok.* 1 (1950) 10-6.

Erfahrungen mit einfachen Hilfsmitteln (Rand-, Schlitz- und Sichtlochkarten)

Von H. ZSCHOKKE

Forschungsinstitut der Dr. A. Wander AG, Bern
(Leitung: Prof. Dr. med. G. SCHÖNHOLZER)

Im Gegensatz zu den technischen Fortschritten der apparativen Ausrüstung unserer Laboratorien sind die technischen Mittel, die dem Chemiker für seine Dokumentation zur Verfügung stehen, so ziemlich dieselben geblieben, wie sie schon seit langem benützt wurden: das Literaturjournal oder die gewöhnliche Zettelkartei. Es lag daher nahe, mechanische und halbmechanische Dokumentationsvorrichtungen, die sich im kaufmännischen Sektor, in der Kalkulation und der Statistik bewährt haben, zu prüfen, ob sie sich auch für Dokumentationsaufgaben des Wissenschaftlers eignen würden. Hollerith- und elektronische Anlagen haben bereits Eingang in wissenschaftliche Laboratorien großer Firmen und Institute gefunden. Für den einzelnen Chemiker, dem die Erfassung und rationelle Auswertung der Literaturflut für sein persönliches Arbeitsgebiet immer mehr Sorgen bereitet, scheint mir die manuelle Lochkarte ein zweckmäßiges und einfaches Arbeitsgerät und Hilfsmittel zu sein. Lochkarten überwinden nämlich den großen Nachteil der Eindimensionalität; sie sind vieldimensional; das bedeutet, daß sie nach einer Vielzahl von Gesichtspunkten selektiert werden können, daß man also statt mehreren Karteien nur eine einzige Lochkartei zu führen braucht, und mehrfach geschriebene Karten, Hinweiskarten, Reiter usw. nicht mehr nötig sind.

In der Praxis der Dokumentation haben sich die folgenden drei verschiedenen manuellen Lochkartenverfahren eingeführt, über die schon eine ansehnliche Literatur und einige Erfahrung vorliegt.

1. Rand- oder Kerblockkarten
2. Schlitz- oder Flächenlochkarten
3. Sichtloch-, CORDONNIER- oder Selecto-Karten

Jedes der Lochkartensysteme hat seine Vor- und Nachteile und eignet sich auf seine Weise für Dokumentation im weitesten Sinn, sei es für eigentliche Literaturkarteien, sei es z. B. für Substanz- oder Verfahrenskarteien.

1. Randlochkarten

Die Randlochkarten besitzen je eine oder zwei Lochreihen, meist an allen vier Kartenrändern; je nach Format der Karte haben die meistgebräuchlichen zweireihigen Randlochkarten 130 bis 200 Löcher, die zur Kennzeichnung zum Rande hin mit einer einfachen Zange ausgekerbt werden (Abb. 1).

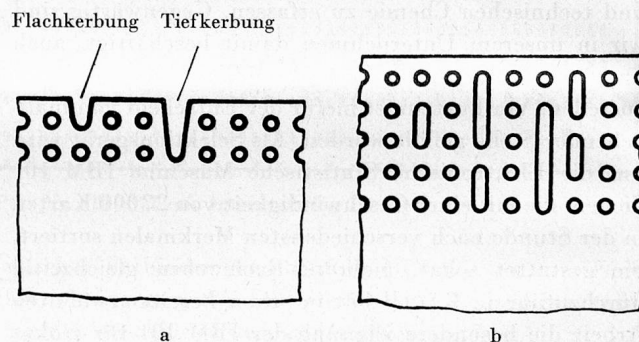


Abb. 1. Ausschnitt aus einer Kerblockkarte (a) und einer Schlitzlochkarte (b)

Bei der äußeren Lochreihe entstehen dann flache, bei der zweiten, inneren Lochreihe tiefe Kerbeinschnitte. Bei der Auswahl wird eine Sortiernadel in die gewünschte Lochstelle eingeführt, und die an dieser Stelle gekerbten, zum Rande hin geöffneten Karten fallen heraus, während die nichtzutreffenden an der Sortiernadel hängenbleiben. Da durch die Tiefkerbung in der zweiten Lochreihe zugleich auch das entsprechende Loch der äußeren Lochreihe geöffnet wird, muß bei Verwendung von Randlochkarten der Verschlüsselung erhöhte Aufmerksamkeit gewidmet werden, um die Eindeutigkeit der Auswahl nicht zu gefährden. Weiter ist darauf zu achten, daß zusammengehörige Merkmalskombinationen, die kombiniert befragt werden müssen, an den gleichen Kartenrand zusammengelegt werden, um das mehrfache Ausschauen aller vier Kartenränder zu vermeiden.

2. Schlitzlochkarten

Im Gegensatz zu den Randlochkarten sind die Schlitz- oder Flächenlochkarten mit mehr als zwei Lochreihen, aber nur im untern Teil der Karte, versehen. Zur Kennzeichnung der Merkmale werden hier die diesen zugeordneten Löcher immer in einer Richtung durch Wegstanzen des Steges mit einem Loch der darunterliegenden Reihe durch einen Schlitz verbunden (Abb. 1). Der Vorteil dieser Ausführung liegt darin, daß die Kartenränder intakt bleiben. Die Anzahl der Löcher ist verhältnismäßig groß, zudem ist diese Selektion stets eindeutig, es gibt hier keine äußeren und inneren Löcher wie bei der Randlochkarte, wo die Tiefkerbung stets die Flachkerbung mit einschließt.

Für den Auswahlvorgang, die Nadelung, sind für beide Lochkartensysteme Auswahlgeräte konstruiert worden. Bei der *Randlochkarte* werden die Karten, etwa 500 auf einmal, in einen schwenkbaren Nadelkorb gestellt, die Nadelung vorgenommen und dann das ganze Paket gedreht, wobei die gesuchten Karten aus dem Stapel fallen (Abb. 2). Unter Umständen kommt man auch ohne Auswahlgerät aus, nämlich dann, wenn pro Rand höchstens ein bis zwei Nadeln gesteckt werden müssen, wobei man dann die nichtgefragten Karten von Hand aus dem Stapel herausheben kann (Abb. 3).

Anders beim *Schlitzlochsystem*. Hier ist ein Auswahlapparat unumgänglich (Abb. 4). Er sieht einem ge-

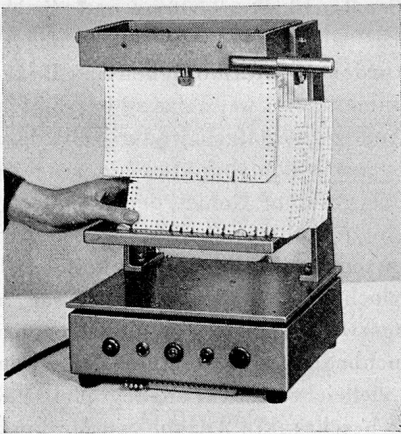


Abb. 2

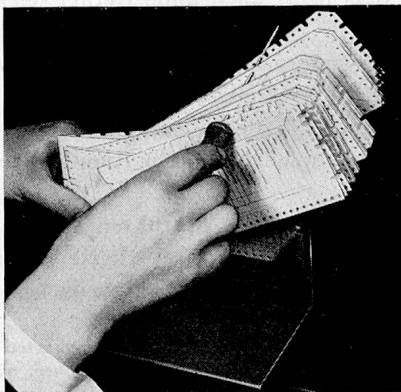
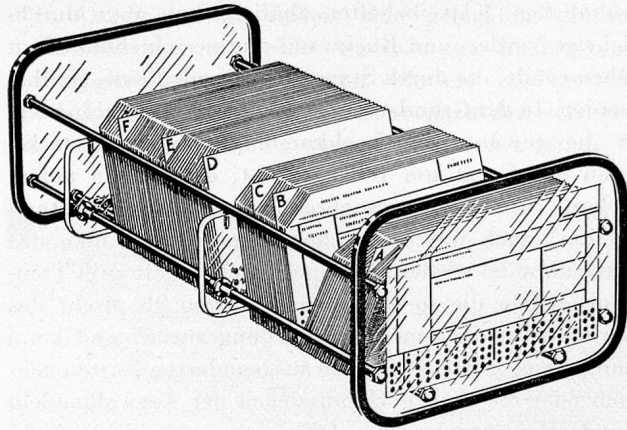
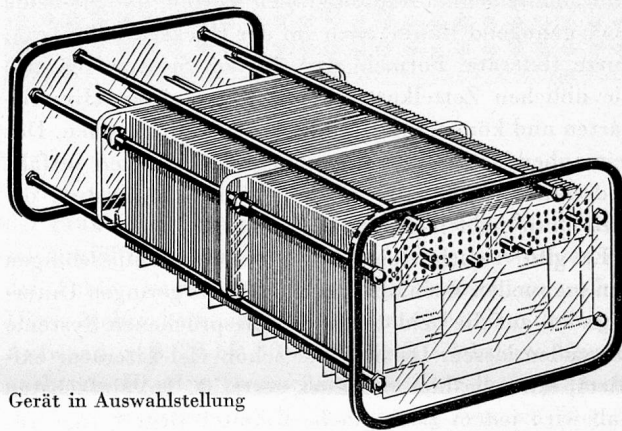


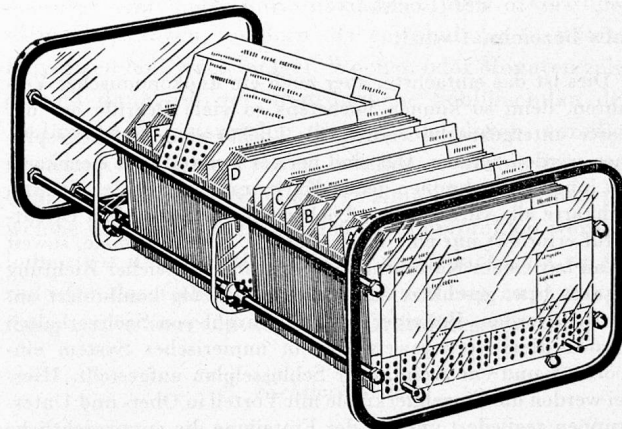
Abb. 3



Gerät in Grundstellung (mit und ohne Leitkarten verwendbar)



Gerät in Auswahlstellung



Gerät in Grundstellung (mit ausgewählten Karten)

Gleichzeitiger Anruf zweier Merkmale

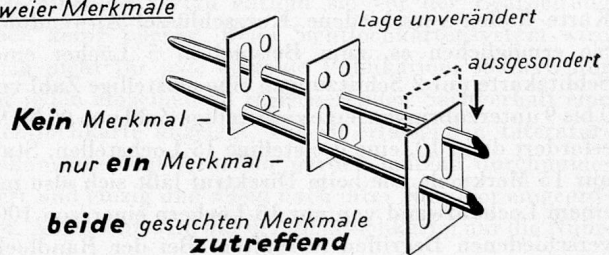


Abb. 4

wöhnlichen Karteibehälter ähnlich, hat aber durchsichtige Vorder- und Rückwand und verschiebbare Zwischenwände, die durch Stangen verbunden bzw. geführt werden. In der Grundstellung werden die Auswahlnadeln in die gewünschten Lochkombinationen eingesteckt, dann das Gerät um 180° gedreht, die Karten aufgeklappt, wobei die gesuchten um Lochzeilenabstand (6 mm) nach unten rutschen. Nun schiebt man das Kartenbündel wieder zusammen, sichert mit zwei Trennungsnadeln die so gefundenen Karten ab, dreht das Gerät wieder in seine Grundstellung zurück und kann nun entweder Einsicht in die ausgeordneten Karten nehmen oder diese nach Herausziehen der Auswahlnadeln der Kartei entnehmen. – Offeriert werden Schlitzlochkarten und entsprechende Auswahlgeräte im Format A 6, A 5 und A 4 mit 5, 7, 10 und mehr Lochreihen.

Gegenüber den Maschinenlochkarten haben die Rand- und Schlitzlochkarten den großen Vorteil, daß sie beide noch genügend Raum, auch auf der Rückseite, für Text, kurze Referate, Formeln usw. bieten. Sie ersetzen also die üblichen Zettelkarteien mit ihren vielen Hinweis-karten und können ungeordnet aufbewahrt werden. Das zeitraubende Ein- und Aussortieren der Karten entfällt und damit auch jedes Fehlabbestellen von Karten, die man dann nicht mehr wiederfindet.

Es gibt verschiedene Arten von Verschlüsselungen von manuellen Lochkarten, die sich mit geringen Unterschieden auf die beiden bis jetzt besprochenen Systeme anwenden lassen. Da hierüber schon viel Literatur existiert, seien sie hier nur kurz gestreift. Im einfachsten Fall wird jedem Loch ein bestimmter Begriff zugeordnet, was in der Lochkartenterminologie mit «Direkt-ruf» bezeichnet wird.

Dies ist das einfachste, aber auch ein unökonomisches Verfahren, denn so können höchstens so viele Begriffe auf der Karte untergebracht werden, als Löcher eindeutig angesprochen werden können. Das sind bei der zweireihigen Kerbkarte die inneren Lochreihen jedes Kartenrandes, bei der Schlitzlochkarte alle vorhandenen Löcher auf der Karte. Ein Direktanruf erfordert nur eine Auswahlnadel. Alle Merkmale, soweit sie an nur einem Kartenrande liegen, also in gleicher Richtung gekerbt bzw. geschlitzt sind, können beliebig kombiniert angerufen werden. Bei einer größeren Anzahl von Sachverhalten werden diese vorzugsweise in ein numerisches System eingeordnet und ein eigentlicher Schlüsselplan aufgestellt. Hierbei werden die Einzelmerkmale mit Vorteil in Ober- und Untergruppen gegliedert und bei der Einteilung die voraussichtliche Art und Kombination der Fragestellung, die an die Kartei gerichtet werden soll, berücksichtigt.

Zur bessern Ausnützung der Lochkapazität einer Karte finden verschiedene Kurzschlüssel Anwendung. Sie ermöglichen es, zum Beispiel in 5 Löcher einer Schlitzkarte mit 2 Schlitzungen eine einstellige Zahl von 0 bis 9 unterzubringen, eine zweistellige Zahl von 00 bis 99 erfordert dann 10, eine dreistellige 15 Lochstellen. Statt nur 15 Merkmale wie beim Direkt-ruf läßt sich also mit einem Lochaufwand von nur 15 Löchern einer von 1000 verschiedenen Begriffen festhalten. Bei der Randlochkarte ist der Lochbedarf für diese Kurzschlüssel etwas

größer. Es gilt aber in beiden Fällen die feste Regel, daß bei der Verwendung eines Kurzschlüssels im Unterschied zum Direktanruf stets nur ein Begriff auf einer Karte gelocht werden darf, um die Eindeutigkeit der Auswahl zu erhalten.

Bei den von uns benutzten Schlitzlochkarteien verwenden wir die dekadische Ordnung, d. h. es stehen je 10 Löcher für den Stellenwert einer zwei-, drei- oder mehrstelligen Zahl zur Verfügung. Die Schlitzlochkarte eignet sich deshalb ganz besonders für die Verschlüsselung nach der Internationalen Dezimal-klassifikation (DK). In einem solchen, aus mehreren Dekaden bestehenden Lochfeld, ist es möglich, mehr als nur eine DK-Zahl unterzubringen, d. h. also zwei oder mehr Begriffe zu überlagern, z. B. wenn in einer Publikation über Tuberkulostatika verschiedene Verbindungen erwähnt werden. Es besteht natürlich die Möglichkeit, daß bei dieser Art beschränkter Überlagerung mit dem Zehnerschlüssel ungewollte Varianten mit herausfallen. Durch entsprechende Wahl des Zahlenschlüssels lassen sich aber solche Fehlkarten von vornherein reduzieren und schlimmstenfalls ohne Mühe aus den gesuchten Karten von Hand ausscheiden.

Die Wahl und Ausarbeitung eines Schlüssels ist die wichtigste Voraussetzung für das gute Funktionieren einer Lochkartei. Nur was in sie hineingesteckt wurde, kann sie an Sachverhalten wiedergeben. Ein einmal festgelegter Schlüssel läßt sich nach Arbeitsbeginn nicht mehr ändern, im besten Falle erweitern, wenn Reservelochstellen vorgesehen waren. Da jede Kartei andere Zielsetzungen verfolgt und sich den Bedürfnissen des Benützers individuell anzupassen hat, ist es schwer, für die Wahl des Lochkartensystems und die Aufstellung des Schlüssels allgemeingültige Regeln anzugeben. Für eine Literaturdokumentation eignen sich die Lochkartenverfahren immer dann, wenn das zu bearbeitende Gebiet ein abgegrenztes Spezialgebiet darstellt, das nach den mannigfachsten Gesichtspunkten hin ausgewertet werden soll. Das gesamte Gebiet der Chemie wäre m. E. sicher schon zu unübersichtlich, um einwandfrei mit Handlochkarten erfaßt werden zu können. Ob Rand- oder Schlitzlochkarte verwendet werden soll, hängt vom Verwendungszweck ab. Die Randlochkarten mit ihrem größeren Lochbedarf für einen einzelnen Sachverhalt eignen sich vielleicht eher für engbegrenzte Fachgebiete, die nur eine beschränkte Anzahl von Merkmalen in der Kartei unterzubringen haben und wo bei der Auswahl sehr leicht (das heißt auch ohne Gerät) selektiert und die Karten z. B. in bestimmter Reihenfolge sortiert werden sollen. Immerhin wurde schon 1953 ein Schlüssel-system für die Dokumentation von organischen Verbindungen¹ und 1955 die bekannte Dokumentation der Molekülspektroskopie², beides für Randlochkarten, ausgearbeitet.

In der Firma Wander AG führen wir eine Patentschriftenkartei und zwei Literaturkarteien auf Schlitzlochkarten. Wir haben dieses System gewählt, da sich

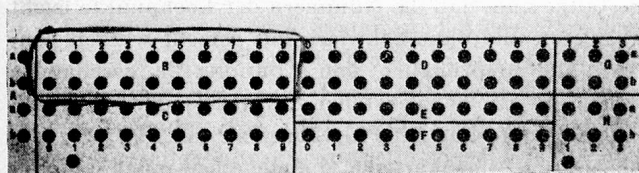
¹ W. GRUBER, Die Verwendung von Randlochkarten für die Dokumentation organischer Verbindungen, *Angew. Chem.* 65 (1953) 230.

² G. BERGMANN und G. KRESZE, Kartei zur Dokumentation in der Molekülspektroskopie, *Angew. Chem.* 67 (1955) 685.

schon mit 4 Lochreihen auf den von uns verwendeten handlichen Karten in Postkartenformat A 6 erstaunlich viele Kombinationsmöglichkeiten ergeben.

Die Leistungsfähigkeit einer solchen Kartei sei kurz am Beispiel der *Patentschriftkartei* erläutert: Im Klartext enthalten die Karten Nummer und Titel und eventuell kurze Inhaltsangabe aller Patente, von denen wir Originale oder Abschriften im Hause haben. In die 96 Löcher können wir die folgenden Sachverhalte verschlüsselt festhalten: 100 verschiedene Länder; 10 verschiedene Sondermerkmale im Direktanruf (z. B., ob ein Patent als Photokopie vorhanden); 100 chemische Begriffe, beschränkt überlagerbar; 100 Begriffe aus der Medizin und der Pharmazie, ebenfalls beschränkt überlagerbar; 100 verschiedene Jahreszahlen; 100 Firmennamen und schließlich 10 000 000 Patentnummern. Mit wenigen Handgriffen können also Fragen wie die folgende beantwortet werden: Besitzen wir eine Schweizer Patentschrift aus dem Jahre 1944 der Firma XY über Pyridinderivate, welche zur Herstellung von Antirheumatika und Antipyretika verwendet werden können?

Ein etwas komplizierterer Schlüsselplan liegt der *Literaturkartei über Tuberkulostatika* zugrunde. Die Kartei soll Auskunft darüber geben, ob irgendeine organische Substanz schon im Zusammenhang mit der Chemotherapie der Tuberkulose beschrieben worden ist, sie soll Zusammenhänge zwischen Konstitution und Wirkung aufdecken und auch eine Analyse der experimentellen Literatur geben können. Zu diesem Zweck ist die Lochkarte in eine Reihe von Lochfeldern aufgeteilt, in welche die chemische Verbindung in der Art des «Beilsteins» nach Klassen und funktionellen Gruppen verschlüsselt werden können. Abb. 5 zeigt einen Ausschnitt aus dem Schlüsselplan. In das markierte Feld von 20 Löchern können mittels des dekadischen Schlüssels 34 funktionelle Gruppen eingelocht werden, und zwar beschränkt überlagerbar. Es lassen sich also in ein und demselben Lochfeld z. B. die sekundäre Amino- (b5, 31) und die Carboxyl-Gruppe (21) gleichzeitig verschlüsseln.



Einteilung nach funktionellen Gruppen (dekadisch):

01 Oxy-	13 Amidine
11 Oxo-	23 Azoverbindungen
21 Carboxy-	33 Guanidine
31 Amino-	43 Harnstoffe
	53 Hydrazine
41 Oxy-oxo-	63 Hydroxamsäuren
51 Oxy-carboxy-	04 Hydroxylamine
61 Oxy-amino-	14 Thioharnstoffe, auch Isothioharnstoffe
02 Oxo-carboxy-	24 Senföle, Rhodanate
12 Oxo-amino-	34 Sulfide, Mercaptane, Disulfide
22 Carboxy-amino-	44 Sulfosäuren, Sulfinsäuren
	54 Thiosäuren, Dithiosäuren
32 Oxy-oxo-carboxy-	64 Thiosemicarbazide, Semicarbazide
42 Oxy-oxo-amino-	
52 Oxy-carboxy-amino-	
62 Oxo-carboxy-amino-	
03 Oxy-oxo-carboxy-amino-	

Ergänzende Charakteristik (direkt):

a 7 frei	b 5 sekundär	b 8
a 8 poly	b 6 tertiär	b 9
a 9 primär	b 7 quartär	

Abb. 5

In Abb. 6 sind am Beispiel einer gelochten Allform-Schlitzlochkarte in Größe A 6 mit vier Lochreihen* die Möglichkeiten angedeutet, wie ein Referatertext durch Lochung festgehalten und so nach den verschiedensten Gesichtspunkten ausgewertet werden kann.

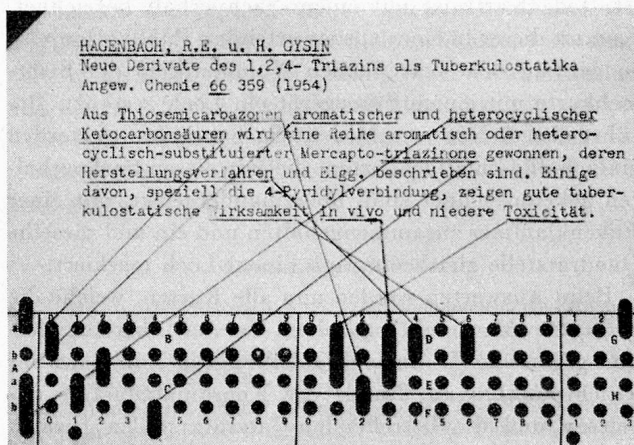


Abb. 6

Der von uns verwendete Lochkartentyp hat sich in der Praxis recht gut bewährt. Es lohnt sich, den Schlüssel sorgfältig auszuarbeiten. Am Anfang macht man oft den Fehler, zu stark ins Detail verschlüsseln zu wollen. Diese Mehrarbeit entspricht aber nicht dem geringen Aufwand, z. B. 20 bis 30 mechanisch selektierte Karten noch von Hand nach gewünschten Einzelheiten durchzusehen. Es dürfte auch zweckmäßig sein, zu Beginn die Lochkarten zwar textlich auszufüllen, aber noch nicht zu stanzen, sondern als gewöhnliche Steilkartei zu verwenden. Nach einigen Wochen oder Monaten zeigt es sich dann, ob der ursprüngliche Schlüsselplan den Bedürfnissen entspricht; Fehler, die durch voreilige Lochung entstanden wären, können so vermieden werden. An die internationale Dezimalklassifikation, für welche die Schlitzlochkarten speziell empfohlen werden, haben wir dagegen als Schlüssel nie gedacht, da sie gerade für das Gebiet der Chemie zu wenig anpassungsfähig ist, so wertvoll auch ihre Grundidee sein mag.

3. Sichtlochkarten

Der dritte Typ der zu besprechenden Handlochkarten schließlich, die Sichtlochkarte, unterscheidet sich prinzipiell von der Rand- und Schlitzlochkarte. Wie die Maschinenlochkarten enthält sie vor der Bearbeitung noch keine Löcher. Beim Sichtlochkartensystem wird auch nicht für jede einzelne Publikation, sondern nur für jeden einzelnen zu registrierenden Sachverhalt eine Sichtlochkarte angelegt. Die zu erfassenden Literaturdokumente oder Arbeiten werden laufend durchnummeriert und einzig und allein nach ihrer Nummer eingeordnet. Abgelocht wird auf der Sichtlochkarte nur die Num-

* Born & Co., Oberer Graben 46, St. Gallen.

mer der betreffenden Arbeit oder des Dokumentes. Zu diesem Zweck sind die Sichtlochkarten mit einem Koordinatennetz versehen, ähnlich wie Millimeterpapier, wobei jedem Kreuzungspunkt oder jedem der quadratischen Felder eine bestimmte Nummer zukommt, gemäß der Skala, die an den Seitenrändern aufgedruckt ist. Jede Karte ist mit einem Sachverhalt bezeichnet. Kommt dieser in einer auszuwertenden Publikation vor, so wird in dem betreffenden Nummernfeld der Sichtlochkarte mit einem Stanzgerät ein Loch gestanzt. Berührt eine Arbeit verschiedene Sachverhalte, so werden einfach alle Sichtlochkarten, die mit diesen Sachverhalten gekennzeichnet sind, übereinandergelegt, mit einer Eckenklammer zusammengehalten und ein und dieselbe Quadratstelle gleichzeitig mit einem Loch markiert.

Beim Auswerten werden nun alle Karten, welche die gefragten Merkmale enthalten, wieder übereinander und gegen eine Lichtquelle gehalten, die Nummern der «Lichtpunkte» am Rande des Koordinatennetzes abgelesen und die betreffenden Literaturstellen herausgesucht. Ein Beispiel aus der *Sichtlochkartei für analytische Chemie* soll dies erläutern (Abb. 7):

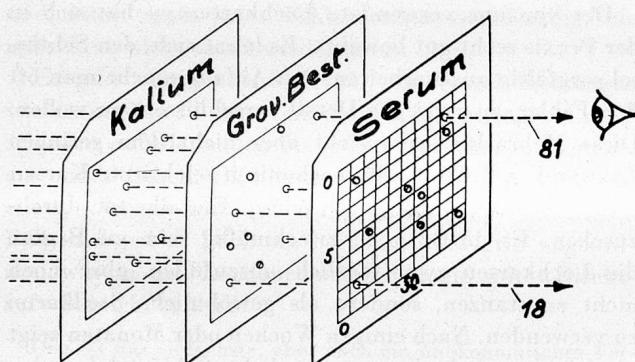


Abb. 7

Es sollen alle Arbeiten über die gravimetrische Bestimmung des Kaliums im Serum festgestellt werden. Aus der alphabetisch oder systematisch geordneten Sichtlochkartei werden die Karten «Kalium», «gravimetrische Bestimmung» und «Serum» herausgenommen, übereinandergelegt und ermittelt, daß die Nummern 18 und 81 als Lichtpunkte erscheinen. Damit sind auch schon die Standorte der Arbeiten, die sich gleichzeitig mit den drei gewünschten Sachverhalten beschäftigen, bekannt. Durch Überlagerung einer größeren Anzahl Sichtlochkarten ergeben sich so sehr vielseitige Möglichkeiten zur Beantwortung von kombinierten Fragestellungen.

Vor andern Lochkartenverfahren hat dieses System den großen Vorteil, daß es keinerlei Schlüssel benötigt. Außer der Numerierung der Karteikarten oder der Dokumente braucht also keine Vorarbeit geleistet zu werden. Ferner erspart man sich die Verwendung von mechanischen Sortiergeräten. Die Kartei ist beliebig ausbaufähig; es lassen sich jederzeit neue Sachkarten hinzunehmen oder wenig und nie verwendete weglassen. Die Überlagerungs- und Kombinationsmöglichkeit der Sachbegriffe ist praktisch nur durch die Exaktheit der Lochungen begrenzt. Demgegenüber hat die Sichtloch-

kartei den Nachteil, daß die erfaßten beweglichen Dokumente, wie Literaturreferatekarten (z. B. die Karten einer bereits bestehenden Kartei), Separata usw., immer nach fortlaufenden Nummern eingeordnet werden müssen. Einmal verstellt, lassen sich solche Dokumente nur mit großem Zeitaufwand wieder finden. Sind aber die Literaturstellen in einem numerierten Literaturjournal oder auf Mikrofilm vorhanden, fällt dieser Nachteil weg. Sehr oft geht es aber auch darum, schnell eine Übersicht über die Literatur eines bestimmten Sachgebietes zu erhalten. Aus einer gewöhnlichen oder Lochkartei kann unter Umständen das gewünschte Gebiet als ganzer Stapel zusammen herausgezogen werden. Beim Sichtlochkartensystem muß aber immer eine Literaturstelle nach der andern nach Nummern aufgesucht und eventuell sogar im Original nachgeschlagen werden. Trotzdem das Prinzip der Sichtlochkarte schon 1915 beschrieben, 1920 patentiert und seine Verwendung für Literaturdokumentation kurz nach dem Kriege durch CORDONNIER empfohlen wurde, sind erst seit wenigen Jahren Sichtlochkarten im Handel erhältlich. Für unsere ersten Versuche haben wir vor einigen Jahren selber Karten drucken lassen mit einem Aufdruck von 3850 Lochstellen. Sie reichen also aus, um 3850 Dokumente, Literaturstellen usw. auszuwerten und festzuhalten. Dann muß eine zweite Serie von Sichtlochkarten angelegt und die Nummern der Dokumente entsprechend gekennzeichnet werden. Heute stehen uns Sichtlochkarten in großer Auswahl zur Verfügung. Für Größe A5 gibt es solche mit 2000, 3000, 4000 und 6000 Lochstellen, für Größe A4 solche mit 7000 und 10000 Lochstellen, die technisch so gestaltet sind, daß die Nummern der Lochpunkte leicht abgelesen und ohne Schwierigkeit gelocht werden können. Die ursprünglich von CORDONNIER geschaffene Karte mit 12500 Lochstellen erfordert jedoch zum Ablochen bereits eine Art Präzisionsinstrument. Für unsere neueren Sichtlochkarteien, die alle einen mittleren Umfang haben, verwenden wir nun die A5-Karte mit 6000 Lochstellen (Abb. 8). Für größere Karteien ist die Delta-Karte mit 10000 Lochstellen, für spezielle Sonderkarteien diejenige mit 2000 Lochstellen vorgesehen.

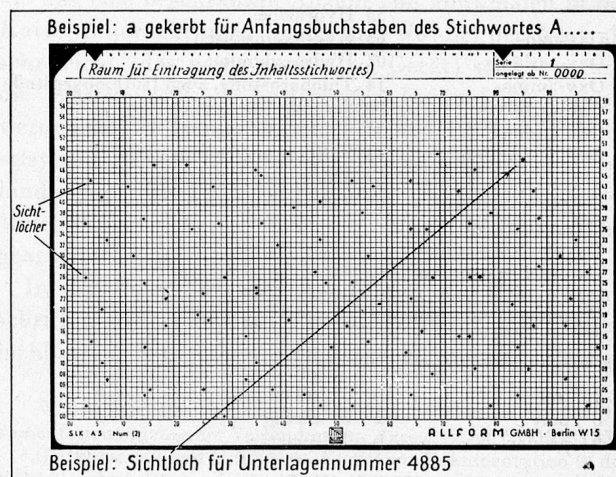


Abb. 8

Mittels Sichtlochkartei wird bei uns die pharmakologische Literatur ausgewertet mit insgesamt 130 Sachkarten, die Lebensmittelchemie und -physiologie mit rund 75 Sachkarten, das Gebiet des Stoffwechsels und der Stoffwechselkrankheiten, und in Vorbereitung befindet sich eine Kartei der analytischen Chemie. Einzelne Löcher auf der Sichtlochkarte lassen sich noch durch verschiedene Markierungen besonders hervorheben. Diese bedeuten, daß z. B. die betreffende Arbeit viel Literaturangaben besitzt oder daß Präparate der eigenen Firma darin erwähnt werden usw. Einer unserer Mitarbeiter führt noch eine spezielle Autorenkartei. Die Autorenkärtchen von kleinem Format sind wie eine gewöhnliche Kartei alphabetisch geordnet und enthalten neben den Autorennamen einfach die Nummern der Arbeiten dieses Verfassers.

Zusammenfassend möchte ich kurz einen Vergleich ziehen zwischen den verschiedenen Karteisystemen, insbesondere was die Arbeitsvorgänge anbetrifft. Es handle sich um Karteien mittleren Umfangs, bei denen pro Titel im Durchschnitt drei Sachverhalte erfaßt werden sollen. *Gewöhnliche Literaturkartei:* Die Karten müssen im Durchschnitt dreifach vorhanden sein bzw. vervielfältigt werden, für jeden Sachverhalt eine. Die dreifache Anzahl der Karten gegenüber den Titeln muß eingeordnet werden. Beim Suchen findet man dann die einen bestimmten Sachverhalt betreffenden Karten an einer Stelle beieinander.

Rand- und Schlitzlochkartei: Jede Karte wird nur einmal geschrieben, die Sachverhalte werden durch Kerben oder Schlitzlöcher auf jeder Karte markiert. Einordnen der Karte ist nicht mehr nötig. – Für jede Anfrage muß die gesamte Menge der Karten mechanisch durch Einstecken der Nadeln befragt werden, d. h. alle Karten müssen dabei in Bewegung gesetzt werden. Bei 3000 bis 4000 Karten braucht dies je nach System und Auswahlart etwa 10 bis 30 Minuten. Nach Gebrauch können die Karten an beliebige Stellen in die Kartei zurückgestellt werden.

Sichtlochkartei: Die Titel müssen laufend numeriert und so bereitgehalten werden (in einer Kartei, einer Liste oder im Original), daß sie nach der Nummer schnell gefunden werden können. Für jeden Titel müssen dann im Durchschnitt drei Sichtlochkarten der betreffenden Sachverhalte aus der Sichtlochkartei herausgesucht werden. Die Nummer des Titels muß in alle drei Karten gelocht und die gestanzten Karten müssen wieder in die Kartei eingeordnet werden. Beim Suchvorgang werden die Karten mit den gesuchten Sachverhalten der Kartei entnommen und durch Übereinanderlegen die Nummern der gesuchten Titel eruiert. Dann müssen die Sichtlochkarten wieder an der richtigen Stelle der Kartei eingeordnet werden. Nach den gefundenen Nummern müssen in der Nummernkartei oder Nummernliste die gefundenen Titel festgestellt werden.

Für die Literaturdokumentation muß also auch mit Lochkarten und mechanischen Auswertemethoden nach wie vor eine beträchtliche Arbeit aufgewendet werden. Aber sie kann dem Chemiker in vielen Fällen und zum großen Teil durch Hilfskräfte abgenommen werden. Die

Lochkarte selber ermöglicht aber dank ihrer Vieldimensionalität Zusammenhänge aufzufinden, die eine gewöhnliche Zettelkartei nie vermitteln kann.

Zusammenfassung

Für den einzelnen Chemiker erweisen sich Handlochkarten (Rand-, Schlitz- und Sichtlochkarten) als nützliche Hilfsmittel zur Herstellung einer vieldimensionalen Literaturkartei. Prinzip und Möglichkeiten der verschiedenen Systeme werden erläutert und Beispiele von Schlitzlochkarteien (Patentkartei, Tuberkulostatika) angegeben.

Weitere Literaturhinweise

- F. H. ADLER, Die Sichtlochkartei – ein vieldimensionales Inhaltsregister. Sichtlöcher und Lichtpunkte helfen bei der Inhaltsauswertung pharmazeutischer Literatur und Arbeitsunterlagen, *Pharmaz. Ind.* 19 (1957) 170.
- R. CASEY und J. W. PERRY, *Punched Cards. Their Application to Science and Industry*, 2. Auflage, Reinhold Publ. Corp., New York 1956.
- J. E. D. CAWARDINE, A Punch Card Index System, *Chem. in Canada* 2 (1950) 36.
- H. DRAHEIM und O. GDANIEC, Was leisten 10 Löcher einer Randlochkartei? *Nachr. Dok.* 5 (1954) 201.
- O. FRANK, Grundlagen der Handlochkartentechnik, *DFW* 6 (1957/1958) 15.
- R. GAGARIN, Die Sphinxo-Sichtlochkartei für ein Teilgebiet der anorganischen Chemie, *Nachr. Dok.* 8 (1957) 148.
- U. GERHARDT, Über die Kapazität von Kerb- und Schlitzlochkarten, *Dokumentation* 4 (1957) 105.
- G. GROBE, Eine Randlochkarte mit drei Lochreihen als Element einer Schriftumskartei, *Nachr. Dok.* 3 (1952) 195.
- H. HALDENWANGER, Über den Einsatz technischer Hilfsmittel bei der wissenschaftlichen Literatur-Dokumentation, *Nachr. Dok.* 7 (1956) 199.
- F. KISTERMANN, Zur Geschichte und Entwicklung des Sichtlochkarten-Verfahrens, *DFW* 6 (1957) 7.
- F. KISTERMANN und E. UEHLEIN, Die Sichtlochkarte. Vereinfachte Auswertung von Literatur und Untersuchungsergebnissen, *Umschau* 57 (1957) 370.
- W. KNAPPE, Einige Gesichtspunkte zur Anwendung von Sichtlochkarten, *Nachr. Dok.* 7 (1956) 140.
- TH. P. LOOSJES, Die Deltakarte. Eine weitere Entwicklung der Sichtlochkarte, *Nachr. Dok.* 8 (1957) 90.
- E. LÜCK, Lochkarten und ihre Verwendung zur Literaturdokumentation in der galenischen Pharmazie, *Pharmaz. Ind.* 19 (1957) 46.
- H. R. LUKENS, E. E. ANDERSON und J. BEAUFAIT, Punched Card System for Radioisotopes, *Anal. Chem.* 26 (1954) 651.
- R. MECKE und E. D. SCHMID, Das Dokumentationsproblem in der Ultrarotspektroskopie, *Angew. Chem.* 65 (1953) 253.
- E. PECHHOLD, Die Schlitzkarte, ein Hilfsmittel zur Rationalisierung der Dokumentationstechnik, *Nachr. Dok.* 3 (1952) 43.
- J. W. PERRY, Lochkarten und Mechanisierung der wissenschaftlichen Dokumentation, *Nachr. Dok.* 3 (1952) 84.
- E. PIETSCH, Mechanisierte Dokumentation – ihre Bedeutung für die Ökonomie der geistigen Arbeit, *Nachr. Dok.* 3 (1952) 3.
- W. R. RUSTON, Die Randlochkarte als Hilfsmittel für die wissenschaftliche Dokumentation, *Nachr. Dok.* 3 (1952) 5.
- M. SCHEELE, *Die Lochkartenverfahren in Forschung und Dokumentation mit besonderer Berücksichtigung der Biologie*, Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart 1954.
- W. SCHUERMEYER, Selecto-, ein neues Auswahlssystem für die Dokumentation, *Nachr. Dok.* 3 (1952) 33.