

EUR 127.d

EUROPÄISCHE ATOMGEMEINSCHAFT - EURATOM

**ERFAHRUNGEN BEIM EINSATZ
VON LOCHSTREIFEN
FÜR DIE DATENERFASSUNG BEI EURATOM**

von

H. H. BERNSTEIN und K. H. MEYER-UHLENRIED

1963



**Gemeinsame Kernforschungsstelle
Forschungsanstalt Ispra — Italien
Zentralstelle für die Verarbeitung wissenschaftlicher Information — CETIS**

**Vortrag gehalten
am 22. Oktober 1962 in Bad Dürkheim
vor dem Arbeitsausschuss « Automatische Dokumentation »**

HINWEIS

Das vorliegende Dokument ist im Rahmen des Forschungsprogramms der Kommission der Europäischen Atomgemeinschaft (EURATOM) ausgearbeitet worden.

Es wird darauf hingewiesen, dass die Euratomkommission, ihre Vertragspartner und alle in deren Namen handelnden Personen :

- 1° — keine Gewähr dafür übernehmen, dass die in diesem Dokument enthaltenen Informationen richtig und vollständig sind oder dass die Verwendung der in diesem Dokument enthaltenen Informationen oder der in diesem Dokument beschriebenen technischen Anordnungen, Methoden und Verfahren nicht gegen gewerbliche Schutzrechte verstösst ;
- 2° — keine Haftung für die Schäden übernehmen, die infolge der Verwendung der in diesem Dokument enthaltenen Informationen oder der in diesem Dokument beschriebenen technischen Anordnungen, Methoden oder Verfahren entstehen könnten.

Die Namen der Autoren sind in alphabetischen Reihenfolge aufgeführt.

Dieser Bericht wird zum Preise von 25 bfrs. verkauft. Bestellungen sind zu richten an : PRESSES ACADEMIQUES EUROPEENNES — 98, chaussée de Charleroi, Brüssel (Belgien).

Die Zahlung ist zu leisten durch Überweisung :

- an die BANQUE DE LA SOCIETE GENERALE (Agence Ma Campagne) — Konto Nr. 964.558,
- an die BELGIAN AMERICAN BANK AND TRUST COMPANY — New York — Konto Nr. 121.86,
- an die LLOYDS BANK (Foreign) Ltd. — 10, Moorgate, London E.C.2,

als Bezug ist anzugeben : « EUR 127.d — Erfahrungen beim Einsatz von Lochstreifen für die Datenerfassung bei Euratom ».

Gedruckt von Vaillant-Carmanne, Lüttich.
Brüssel, Oktober 1963

EUR 127.d

ERFAHRUNGEN BEIM EINSATZ VON LOCHSTREIFEN FÜR DIE DATENERFASSUNG BEI EURATOM von H. H. BERNSTEIN und K. H. MEYER-UHLENRIED.

Europäische Atomgemeinschaft — EURATOM.
Gemeinsame Kernforschungsstelle — Forschungsanstalt Ispra (Italien)
Zentralstelle für die Verarbeitung wissenschaftlicher Information — CETIS.
Vortrag gehalten am 22. Oktober 1962 in Bad Dürkheim vor dem Arbeitsausschuss « Automatische Dokumentation ».
Brüssel, Oktober 1963 — Seiten 10.

Der Einsatz elektronischer Anlagen in der Dokumentation lohnt sich nur bei der Verarbeitung von sehr umfangreichem bibliographischem Material.

Die Erfassung der dazu notwendigen Daten stellt ein besonderes Problem dar, für dessen Lösung sich der Einsatz von Lochstreifen-Schreibmaschinen

EUR 127.d

EXPERIENCE GAINED IN THE USE OF PUNCHED TAPE FOR DATA PROCESSING WITHIN EURATOM by H. H. BERNSTEIN and K. H. MEYER-UHLENRIED.

European Atomic Energy Community — EURATOM
Joint Nuclear Research Center — Ispra Establishment (Italy)
Scientific Data Processing Center — CETIS
Paper presented at Bad Dürkheim — Arbeitsausschuss « Automatische Dokumentation », October 22, 1962.
Brussels, October 1963 — pages 10

The use of electronic machines for the documentation is only remunerative in case of working with numerous bibliographic materials.

Assembling of the necessary data represents a special problem for the solution of which the use of tape-typewriters is required. The problems arising

EUR 127.d

EXPERIENCE GAINED IN THE USE OF PUNCHED TAPE FOR DATA PROCESSING WITHIN EURATOM by H. H. BERNSTEIN and K. H. MEYER-UHLENRIED.

European Atomic Energy Community — EURATOM
Joint Nuclear Research Center — Ispra Establishment (Italy)
Scientific Data Processing Center — CETIS
Paper presented at Bad Dürkheim — Arbeitsausschuss « Automatische Dokumentation », October 22, 1962.
Brussels, October 1963 — pages 10

The use of electronic machines for the documentation is only remunerative in case of working with numerous bibliographic materials.

Assembling of the necessary data represents a special problem for the solution of which the use of tape-typewriters is required. The problems arising

EUR 127.d

EXPERIENCE GAINED IN THE USE OF PUNCHED TAPE FOR DATA PROCESSING WITHIN EURATOM by H. H. BERNSTEIN and K. H. MEYER-UHLENRIED.

European Atomic Energy Community — EURATOM
Joint Nuclear Research Center — Ispra Establishment (Italy)
Scientific Data Processing Center — CETIS
Paper presented at Bad Dürkheim — Arbeitsausschuss « Automatische Dokumentation », October 22, 1962.
Brussels, October 1963 — pages 10

The use of electronic machines for the documentation is only remunerative in case of working with numerous bibliographic materials.

Assembling of the necessary data represents a special problem for the solution of which the use of tape-typewriters is required. The problems arising

anbietet. Die dabei auftretenden Probleme, vom Standpunkt einer Internationalen Behörde, werden diskutiert. Sie treten auf :

- 1) Durch die unterschiedliche technische Ausrüstung der einzelnen Typen, wie verschiedene Tastatur und verschiedene Kodierung.
- 2) Durch den Lochstreifen als Informationsträger, der nur eine lineare Speicherung der Daten gestattet.
- 3) Durch die Notwendigkeit, den Arbeitsablauf bereits bei der Datenerfassung auf eine spätere Automation hin abzustellen.

Es ergibt sich, dass Lochstreifen-Schreibmaschinen besonders rationell für die Datenerfassung eingesetzt werden können, jedoch für eine Datenverarbeitung im Sinne der automatischen Dokumentation weniger geeignet sind. Die Austauschbarkeit der Lochstreifen verschiedener Maschinentypen untereinander wird gefordert, die Probleme der Umwandlung von Lochstreifen in andere Informationsträger, wie z. B. Lochkarten, für die Verwendung in Folgemaschinen sind gelöst.

Ein Beispiel für die rationelle Datenerfassung mit Lochstreifen-Schreibmaschinen ohne besondere Anforderungen an die Schreibkräfte wird demonstriert.

hereby, seen from the point of view of an International Organization, will be discussed, and are called forth by :

- 1) Different technical equipment of the various types, as different key boards and codification ;
- 2) Paper-tape containing the information permitting only linear storing ;
- 3) The necessity to direct the work methods already at a later automatization when assembling the data.

For the assembling of data tape-typewriters can be used in a special rational way, however, they are less qualified for data processing in the sense of an automatic documentation.

The exchange of the paper-tapes of various types of machines is required, problems concerning transformation of paper-tapes into other information carriers, as punched cards for the employ in other machines, are solved.

An example for rational data processing with tape-typewriters without requiring special knowledge of the typists will be demonstrated.

hereby, seen from the point of view of an International Organization, will be discussed, and are called forth by :

- 1) Different technical equipment of the various types, as different key boards and codification ;
- 2) Paper-tape containing the information permitting only linear storing ;
- 3) The necessity to direct the work methods already at a later automatization when assembling the data.

For the assembling of data tape-typewriters can be used in a special rational way, however, they are less qualified for data processing in the sense of an automatic documentation.

The exchange of the paper-tapes of various types of machines is required, problems concerning transformation of paper-tapes into other information carriers, as punched cards for the employ in other machines, are solved.

An example for rational data processing with tape-typewriters without requiring special knowledge of the typists will be demonstrated.

hereby, seen from the point of view of an International Organization, will be discussed, and are called forth by :

- 1) Different technical equipment of the various types, as different key boards and codification ;
- 2) Paper-tape containing the information permitting only linear storing ;
- 3) The necessity to direct the work methods already at a later automatization when assembling the data.

For the assembling of data tape-typewriters can be used in a special rational way, however, they are less qualified for data processing in the sense of an automatic documentation.

The exchange of the paper-tapes of various types of machines is required, problems concerning transformation of paper-tapes into other information carriers, as punched cards for the employ in other machines, are solved.

An example for rational data processing with tape-typewriters without requiring special knowledge of the typists will be demonstrated.

EUR 127.d

EUROPÄISCHE ATOMGEMEINSCHAFT - EURATOM

ERFAHRUNGEN BEIM EINSATZ
VON LOCHSTREIFEN
FÜR DIE DATENERFASSUNG BEI EURATOM

von

H. H. BERNSTEIN und K. H. MEYER-UHLENRIED

1963



Gemeinsame Kernforschungsstelle
Forschungsanstalt Ispra — Italien
Zentralstelle für die Verarbeitung wissenschaftlicher Information — CETIS

Vortrag gehalten
am 22. Oktober 1962 in Bad Dürkheim
vor dem Arbeitsausschuss « Automatische Dokumentation »

ERFAHRUNGEN BEIM EINSATZ VON LOCHSTREIFEN FÜR DIE DATENERFASSUNG BEI EURATOM

ZUSAMMENFASSUNG

Der Einsatz elektronischer Anlagen in der Dokumentation lohnt sich nur bei der Verarbeitung von sehr umfangreichem bibliographischem Material.

Die Erfassung der dazu notwendigen Daten stellt ein besonderes Problem dar, für dessen Lösung sich der Einsatz von Lochstreifen-Schreibmaschinen anbietet. Die dabei auftretenden Probleme, vom Standpunkt einer Internationalen Behörde, werden diskutiert. Sie treten auf :

- 1) Durch die unterschiedliche technische Ausrüstung der einzelnen Typen, wie verschiedene Tastatur und verschiedene Kodierung.
- 2) Durch den Lochstreifen als Informationsträger, der nur eine lineare Speicherung der Daten gestattet.
- 3) Durch die Notwendigkeit, den Arbeitsablauf bereits bei der Datenerfassung auf eine spätere Automation hin abzustellen.

Es ergibt sich, dass Lochstreifen-Schreibmaschinen besonders rationell für die Datenerfassung eingesetzt werden können, jedoch für eine Datenverarbeitung im Sinne der automatischen Dokumentation weniger geeignet sind. Die Austauschbarkeit der Lochstreifen verschiedener Maschinentypen untereinander wird gefordert, die Probleme der Umwandlung von Lochstreifen in andere Informationsträger, wie z. B. Lochkarten, für die Verwendung in Folgemaschinen sind gelöst.

Ein Beispiel für die rationelle Datenerfassung mit Lochstreifen-Schreibmaschinen ohne besondere Anforderungen an die Schreibkräfte wird demonstriert.

SUMMARY

The use of electronic machines for the documentation is only remunerative in case of working with numerous bibliographic materials.

Assembling of the necessary data represents a special problem for the solution of which the use of tape-typewriters is required. The problems arising hereby, seen from the point of view of an International Organization, will be discussed, and are called forth by :

- 1) Different technical equipment of the various types, as different key boards and codification ;
- 2) Paper-tape containing the information permitting only linear storing ;
- 3) The necessity to direct the work methods already at a later automatization when assembling the data.

For the assembling of data tape-typewriters can be used in a special rational way, however, they are less qualified for data processing in the sense of an automatic documentation.

The exchange of the paper-tapes of various types of machines is required, problems concerning transformation of paper-tapes into other information carriers, as punched cards for the employ in other machines, are solved.

An example for rational data processing with tape-typewriters without requiring special knowledges of the typists will be demonstrated.

Der Einsatz von elektronischen Datenverarbeitungsanlagen für die Dokumentation, besonders dann, wenn die Maschinen Mausschliesslich für die Dokumentation verwendet werden sollen, ist nur dann rentabel, wenn eine sehr grosse Anzahl von Daten darin verarbeitet werden. Ausserdem soll die Information, die man aus einer solchen Anlage gewinnen kann, umfassend

und aktuell sein. Aktuell bedeutet in diesem Fall, dass Neuerscheinungen in der Literatur möglichst schnell in den Speicher eingebracht werden und auf Anfrage zur Verfügung stehen. Das gebräuchlichste Eingabemedium in elektronische Datenverarbeitungsanlagen ist die Lochkarte.

Das Ablochen der Informationen zu diesem Zweck stellt ein zentrales Problem der automatischen Dokumentation dar. Das spezielle Ablochen bibliographischer Daten für die Eingabe in elektronische Anlagen stellt eine zeitraubende und kostspielige Doppelarbeit dar, die darüberhinaus noch eine zusätzliche Fehlerquelle in sich birgt, wenn man voraussetzt, dass die bibliographische Einheit ohnehin irgendwann einmal geschrieben werden muss. Eine Automatisierung der Dokumentation hat deshalb unseres Erachtens bei der Erfassung der Literatur bereits zu beginnen. D.h., dass bereits beim erstmaligen Schreiben der bibliographischen Daten gleichzeitig ein Medium gewonnen wird, das auf automatischem Wege, also ohne zusätzliche Fehlerquelle eine Umwandlung ermöglicht, die eine beliebige automatische Weiterverarbeitung gestattet. Zu diesem Zwecke der Datenerfassung sind Lochstreifen ganz besonders geeignet.

Lochstreifeneinsatz in der Dokumentation ist ein bestechendes Schlagwort. Die Erwartungen, die daran geknüpft sind, können jedoch leicht enttäuscht werden. Es ist sehr einfach, sich vorzustellen, dass Dokumentationszentren, Bibliotheken oder sonstige Stellen, wo Literatur erfasst wird, Lochstreifenschreibmaschinen verwenden, so dass die dabei gewonnenen Datenträger untereinander ausgetauscht oder aber zur gemeinsamen Weiterverarbeitung an eine Zentrale geschickt werden können. Darüberhinaus erlaubt der Einsatz von Fernschreibmaschinen die Überbrückung auch grosser Entfernungen und eine sehr schnelle Information. Es treten jedoch bereits dabei eine Fülle von Problemen auf, deren Lösung erst einen nutzbringenden Einsatz der Lochstreifentechnik in der Dokumentation ermöglicht. Diese Probleme können verschiedener Natur sein.

1. Probleme aus der Technik der verwendeten Maschinen.
2. Probleme aus der Art des Lochstreifens als Informationsträger.
3. Probleme aus der Organisation des Arbeitsablaufes.

Technische Probleme entstehen durch den unterschiedlichen konstruktiven Aufbau der verschiedenen Lochstreifenschreibmaschinen bzw. Schreibautomaten, die im Handel angeboten werden. Dabei ist besonders schwerwiegend die unterschiedliche Codierung nicht nur der einzelnen Schriftzeichen, sondern auch der Maschinenfunktionen, wie z.B. Wagenrücklauf, Zeilenvorschub, Tabulatorsprung und ähnliches. Dazu kommen, vom Standpunkt einer internationalen Behörde, noch Probleme, die durch Verwendung verschiedener Schreibmaschinentastaturen in den einzelnen Ländern entstehen. Für die spätere Umwandlung der Lochstreifen in Lochkarten spielt jedoch weder die unterschiedliche Codierung noch die Verwendung verschiedener Tastaturen eine Rolle. Alle Probleme einer solchen Umwandlung, wie z.B. die Unterscheidung von « upper » — und « lower case » bei Zahlen und Sonderzeichen, oder die automatische Trennung der Umlaute ä, ö und ü in ae, oe und ue, wie sie für die Lochkartencodes notwendig sind, wurden in unserer Abteilung durch den Bau einer Zusatzschaltplatte zur Erweiterung der Programmkapazität des bei uns verwendeten tape-to-card-Converters IBM 047 gelöst. Damit soll gesagt werden, dass die Ausstattung und Codierung der Lochstreifenschreibmaschine unabhängig von den später verwendeten Folgemaschinen ist.

Nicht gleichgültig ist hingegen die Codierung für den Austausch von Lochstreifen für Benutzer von Lochstreifenschreibmaschinen untereinander. Und diese Möglichkeit des Austausches von Lochstreifen muss für die Dokumentation gefordert werden. Dafür ist die übereinstimmende Codierung der Maschinenfunktionen und der wichtigsten Schriftzeichen

jedoch unabdingbar. Gemeinsame Überlegungen in dieser Richtung haben dazu geführt, dass auf Veranlassung des Instituts für Dokumentationswesen die Lochstreifenschreibmaschine «BIMA» neuerdings mit einer Schalttafel ausgerüstet wird, die durch entsprechende Steckverbindungen jegliche Codierung gestattet.

Andere technische Probleme sind noch ungelöst. Beispielsweise wäre es wünschenswert, eine Schreibmaschine, etwa vom Typ IBM 072, mit auswechselbarem Schreibkopf als Sende- und Empfangsmaschine mit Streifenleser und Streifenlocher zu koppeln. Die Möglichkeit des Wechsels der Schriftgrösse gewinnt bei Verwendung kleiner Kartenformate, wie des internationalen Bibliotheksformats, besondere Bedeutung. Ausserdem würde durch den Wegfall der Wagenbewegung die Verwendung von leporello-gefalteten Kartensätzen wesentlich erleichtert.

Andere Probleme tauchen durch die Art des Lochstreifens als Informationsträger auf. Zunächst ist hier die unterschiedliche Zahl der möglichen Zeichen in dem 5-Kanal und 8-Kanal-Code bedeutungsvoll. Der vorwiegend in Amerika gebräuchliche 6- und 7-Kanal-Code soll hier ausser Acht gelassen werden. Der Übergang von einer Streifenart in die andere bildet technisch keine Schwierigkeiten, jedoch ist er immer mit einem Informationsverlust verbunden. Dies ist um so schmerzlicher, als selbst die grössere Zeichenzahl des 8-Kanal-Codes für die Dokumentation noch unzureichend ist. Allerdings muss bei der Umwandlung von Lochstreifen in Lochkarten durch den Wegfall von Gross- und Kleinschreibung ein Informationsverlust ohnehin in Kauf genommen werden. Die beschränkte Anzahl der Zeichen im 5-Kanal-Lochstreifencode erschwert jedoch den Einsatz der Fernschreibmaschinen für die Telekommunikation in der Dokumentation sehr.

Lochstreifen enthalten die Informationen in linearer Form, d.h. die einzelnen Teile der Information stehen unverrückbar in der Reihenfolge, in der sie beim ursprünglichen Schreiben auf das Lochband gebracht worden sind. Will man eine bestimmte Stelle der Information aufsuchen, so ist es notwendig, das ganze Band ablaufen zu lassen, bis man an die betreffende Stelle kommt. Natürlich gibt es verschiedene Tricks, das Auffinden einer bestimmten Stelle im Lochstreifen zu erleichtern, aber in jedem Fall ist die Methode umständlich und zeitraubend. Andererseits ergibt sich durch den Einsatz eines zweiten Lesers und beispielsweise die Verwendung von Lochstreifenkarten für immer wiederkehrende feste Daten, wie z.B. Zeitschriftentitel oder Adressen, eine grosse Flexibilität des Systems. Dabei können durch geeignete Programmierungen auch sehr komplizierte Zusammenhänge rationell erfasst werden. Der gewonnene Lochstreifen enthält alle Informationen in der vom Programm vorgegebenen Reihenfolge und eignet sich besonders für eine Reproduktion, wobei beliebige Teile der Information unterdrückt oder auch neue hinzugefügt werden können, die Reihenfolge der einzelnen Informationen jedoch nicht ohne weiteres geändert werden kann.

Aus diesen Tatsachen lässt sich ableiten — und das scheint mir eine wichtige Erkenntnis —, dass die Lochstreifentechnik ganz besonders für eine *Datenerfassung* geeignet ist, während sie für eine Datenverarbeitung im Sinne der Dokumentation weniger infrage kommt. Unter Datenverarbeitung verstehen wir in diesem Zusammenhang alle Tätigkeiten, die sich auf die Selektion einzelner Teile einer bibliographischen und die Umgruppierung solcher Teile mit dem Ziel zum Beispiel der Registererstellung beziehen, ebenso wie alle Arbeiten, die sich mit der Suche zum Zweck des Wiederauffindens eines Dokumentes nach bestimmten Kriterien befassen.

Schliesslich können sich noch Probleme aus der Organisation des Arbeitsablaufes ergeben. Wenn es auch prinzipiell möglich ist, im Lochstreifen nachträglich Ergänzungen einzufügen, so ist dieses doch immer mit einem gewissen Aufwand verbunden. Es ist deshalb zweckmässig, alle notwendigen Informationen vor Beginn des eigentlichen Schreibvorganges zu sammeln. Dazu gehört beispielsweise auch, dass die Kennzeichnung der verschiedenen Teile

einer bibliographischen Einheit, die später für die automatische Dokumentation wichtig sind, bereits jetzt an der richtigen Stelle fixiert werden. Die Notwendigkeit der Zusammenführung aller Daten vor dem Schreiben kann eine Umgestaltung des Arbeitsablaufes erforderlich machen. Beispielsweise kann der Arbeitsablauf in einer Bibliothek so organisiert sein, dass jede Bibliothekarin bei der Titelaufnahme an ihrem Arbeitsplatz gleich eine reproduzierfähige Karte ausschreibt, die später von anderen Sachbearbeitern noch ergänzt wird. Beim Einsatz von Lochstreifenschreibmaschinen müsste statt der reproduzierfähigen Karteikarte eine Art Lochbeleg erstellt werden, der erst alle Stellen durchläuft und dann an die Schreibstelle gelangt, wo das endgültige Ausschreiben und die gleichzeitige Erstellung des Lochstreifens erfolgt. Die Belange einer späteren automatischen Datenverarbeitung erfordern in gewisser Weise ein Umdenken und manchmal sogar einen Bruch mit althergebrachten Gepflogenheiten.

Ein weiteres Problem entsteht dadurch, dass oft die Meinung besteht, Rationalisierungsmaßnahmen, wie sie der Einsatz von Lochstreifenschreibmaschinen darstellt, müssten unbedingt die manuelle Arbeit vereinfachen. Dabei wird ausser Acht gelassen, dass sich der Erfolg der Rationalisierung oft erst an ganz anderer Stelle im Arbeitsablauf zeigt. Eine programmierbare, lochstreifengesteuerte Schreibmaschine hat mehr Funktionen und demzufolge auch mehr Tasten und Hebel als eine gewöhnliche Schreibmaschine. Diese wollen richtig bedient sein und erfordern eine entsprechend grössere Aufmerksamkeit. Nun wäre es aber auch vom Standpunkt der Rationalisierung aus sehr unbefriedigend, wenn die Mehrarbeit und doppelte Aufmerksamkeit ausgerechnet auf eine Tätigkeit verlagert wird, die im Normalfalle von Hilfskräften ausgeführt werden soll. Die Grundforderung jeder Automation, und die Automation in der Dokumentation beginnt eben bereits bei der Datenerfassung, muss sein, soviel wie möglich der Maschine aufzubürden und die menschliche Tätigkeit so einfach wie möglich zu gestalten. Eine Lösung dieses Problems soll an folgendem demonstriert werden :

Lochstreifen, die auf Lochstreifenschreibmaschinen hergestellt werden und zum Wiederaus schreiben und zur Umwandlung in Maschinenlochkarten vorgesehen sind, müssen normalerweise für diese Umwandlung ausser den Informationen selbst sogenannte Programmindikationen enthalten, die den Umwandlungsvorgang steuern. Diese Programmindikationen werden meist vom Programmstreifen in der Lochstreifenschreibmaschine geliefert.

Das programmierte Schreiben ist von den Herstellern der Lochstreifenschreibmaschinen als eine Erleichterung für die Schreibkraft gedacht. Dies trifft für kommerzielle Anwendungen, bei denen vorwiegend Zahlen in ganz bestimmter Reihenfolge verarbeitet werden, zweifellos auch zu. Bei der Verarbeitung von vorwiegend alphanumerischer Information, wie in der Dokumentation, entstehen jedoch immer wieder Fehler. Der Hauptgrund dafür ist, dass eine Maschinenschreiberin, die gelernt hat zeilenweise zu denken, ihr Augenmerk auf ein einwandfreies Schriftbild richtet. Die Belange der Lochkartentechnik, die ein spaltengerechtes Denken erfordern, sind ihr meist nicht geläufig. Fehler beim programmierten Schreiben aber machen eine einwandfreie Maschinenkartenumwandlung unmöglich. Auf der anderen Seite lässt sich beim programmierten Schreiben meist nicht vermeiden, dass auf dem Originalformular oder auf der Originalkarte Zeichen auftreten, deren Codes bei der späteren Umwandlung in Maschinenlochkarten notwendig sind, die aber den Benutzer des Dokuments verwirren können. Aus all diesen Gründen ist es wünschenswert, für die Dokumentation das Schreiben auf der Lochstreifenschreibmaschine hinsichtlich Maschinenbedienung und Textanordnung genau dem Schreiben auf einer normalen Schreibmaschine anzugleichen. Das bedeutet, dass ein Verfahren zu entwickeln ist, bei dem ohne Hilfe eines Programms auf einer Lochstreifenschreibmaschine Karteikarten oder andere bibliographische Dokumente zu schreiben und dabei ein umwandlungsfähiger Lochstreifen zu gewinnen ist. Weiterhin muss der Streifen-Karten-Umwandler so programmiert werden, dass er sich die notwendigen Programmindikationen

selbst entwickelt. Der entstehende Kartensatz soll den Anforderungen einer Verarbeitung in konventionellen Lochkartenmaschinen und in elektronischen Rechnern genügen.

Um einen Lochkartensatz erhalten zu können, wie ihn Bild 3 zeigt, musste beim programmierten Schreiben eine Karteikarte hergestellt werden, wie sie im Bild 1 zu sehen ist. Ganz links im Bild 1 stehen die Kategorie-Nummern, die im Maschinenlochkartensatz in Spalte 1 wiedergefunden werden. Sie spezifizieren den Inhalt der jeweiligen Karte. In der ersten Zeile der Karteikarte Bild 1 findet sich die Report-Nummer, die später in den Spalten 9-28 der Maschinenlochkarten wiedergefunden wird. Am rechten Rand der Karteikarte Bild 1 findet man die Zeilennummern, die später als Karten-Nummern im Maschinenlochkartensatz in den Spalten 74 und 75 wiedergefunden werden. Im bibliographischen Text der Karteikarte Bild 1, der in den Spalten 29-73 der Maschinenlochkarten abgelocht ist, finden sich ausserdem die Markierungen für das Kategorie-Ende als Unterstreichungen in den Zeilen 1, 3, 4, 7 und 17. Durch diese Markierungen wird im Maschinenlochkartensatz in Spalte 77 auch später das Zeichen Kategorie-Ende gesetzt.

Die Karteikarte Bild 1 hat viele Nachteile. Es stören die Zahlen am rechten und linken Rand der Karte. Es stören auch die Markierungen für das Kategorie-Ende im Text. Es ist nicht möglich, Leerzeilen zu verwenden, um die Uebersichtlichkeit der Karte zu erhöhen, da jede Leerzeile in einer Leermaschinenlochkarte resultieren würde. Es ist auch nicht möglich, mehrere Autoren oder Schlagworte hintereinander auf eine Zeile zu schreiben, da bei der Umwandlung Zeile gleich Karte jede numerierte Zeile von vornherein der gleichlautend nummerierten Karte entspricht.

Betrachtet man dagegen die Karteikarte Bild 2, so kommt sie den Wünschen des Dokumentars schon wesentlich näher. Bei gleichem Inhalt kann das internationale Bibliotheksformat verwendet werden. Die Zeilenzahlen an der rechten Kante fallen vollkommen weg. Die Markierung des Kategorie-Endes ist ebenfalls weggefallen bis auf das Zeichen « Ende der bibliographischen Angabe », das als Schrägstrich als letztes Zeichen auf der Karte steht. Bei den Kategorie-Nummern kann man sich auf die einmalige Angabe dieser Ziffern am Beginn der Kategorie beschränken. Leerzeilen können zur Erhöhung der Uebersichtlichkeit eingeschlossen werden und mehrere Autoren oder Schlagworte können, wenn sie durch Semikolon getrennt sind, auf einer Zeile stehen.

Wird eine solche Karteikarte nach Bild 2 ohne Verwendung eines Programms auf einer Lochstreifenschreibmaschine geschrieben, so enthält das entstehende Band wesentlich weniger Informationen. Um trotzdem einen Lochkartensatz nach Bild 3 erhalten zu können, müssen dem Streifen-Karten-Umwandler einige Geräte zugeschaltet werden, die normalerweise nicht zur Ausrüstung derartiger Maschinen gehören. Für das Lochen der Karten-Nummern in die Spalten 74 und 75 ist das Zuschalten eines Zählers erforderlich. Für das Lochen der Kategorie-Nummern in Spalte 1 ist für die zweite bis letzte Karte einer Kategorie ein Speicher erforderlich, der die Kategorie-Nummer aus der ersten Karte so lange hält, bis eine neue Kategorie-Nummer gelesen wird. (Im gegebenen Beispiel werden die Kategorie-Nummern in den Karten 3, 6, 7 und 9-17 diesem Speicher entnommen).

Die Zusatzeinrichtung, die Zähler und Speicher sowie evtl. einen Code-Umwandler enthält, wird über die Programmsteckplatte an den Streifen-Karten-Umwandler IBM 047 angeschlossen. In der Laborschaltung arbeiten Siemens-Kammrelais als Speicher und Siemens-Telefonwähler als Zähler. Ein Prototyp dieser Zusatzeinrichtung zum Streifen-Karten-Umwandler IBM 047 ist in der Entwicklung. Das Gerät wird etwa $30 \times 30 \times 20$ cm gross werden und dürfte in seiner einfachsten Ausführung im Preis auf etwa 500,— DM kommen.

Nachteil der angegebenen Methode ist zweifellos die Tatsache, dass das bibliographische Originaldokument noch nicht völlig frei von sachfremden Schriftzeichen ist. Für das Schluss-

zeichen kann jedoch auch eine nichtschreibende Taste, wie evtl. die Stop-Code-Taste, verwendet werden. Der Stop-Code am Ende einer Einheit ist bei Kartenreproduktionen ohnehin notwendig.

Die Vorteile der Methode sind, dass die Schreiberin von einer normalen Schreibmaschine her nicht umzulernen braucht. Es entfällt so eine längere Einarbeitungszeit. Der Wegfall des Programms beim Schreiben schliesst die häufigste Fehlerquelle beim Umwandeln des Streifens in Lochkarten aus : das Ausser-Tritt-Fallen von Karte und Band. Das Korrigieren von Schreibfehlern ist bei Verwendung dieser Methode viel einfacher, da beim Auszählen keine Funktionscodes berücksichtigt werden müssen. Ein wesentlicher Kostenfaktor entfällt durch die Verwendung von Schreibautomaten statt programmierbarer Maschinen. Ja, die verwendete Lochstreifenschreibmaschine braucht nicht unbedingt einen Streifenleser zu besitzen. Bei der Anschaffung können so mindestens 5000,— DM eingespart werden.

Wie der Vergleich von Bild 1 und 2 zeigt, kann dieselbe Information wesentlich übersichtlicher auf ein kleines Kartenformat gebracht werden. Leerzeilen erhöhen die Uebersichtlichkeit. Da die Schreibleistung bei un programmiertem Schreiben grösser ist als beim programmierten, dürfte sich der Wirkungsgrad der Schreibmaschine um 10-20 % erhöhen. Der Lochstreifenverbrauch sinkt um etwa 10-15 %. Die Methode eignet sich prinzipiell auch für Anwendungen im kommerziellen Bereich.

1	PB 155126 J. No. —	01
3	Frick, F. C.	02
3	Dinneen, G. P. —	03
4	INFORMATION PROCESSING —	04
5	Quart. Progr. Rpt. 1 Sept to 30 Nov 60 on Contract	05
5	AF 19 604 7400. Dec. 60 55 p. AFCCDD TN 60 1026,	06
5	AD — 252199 —	07
7	Data Processing	08
7	Digital Computers	09
7	Computers	10
7	Learning machine	11
7	Design	12
7	Programming	13
7	Memory Devices	14
7	Circuits	15
7	Theory	16
7	Psychology —	17

Bild 1

1 PB 155126 —

3 Frick, F. C. ; Dinneen, G. P.
4 INFORMATION PROCESSING
5 Quart. Progr. Rpt. 1 Sept to 30 Nov. 60 on
Contract AF 19 604 7400. Dec. 60 55 p.
AFCCDD TN 60 1026, AD — 252199
7 Data Processing System ; Digital Computers
Computers ; Learning machine ; Design
Programming ; Memory Devices ; Circuits
Theory ; Psychology

Bild 2

CDNA00127DEC