

**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse  
**Herausgeber:** Schweizerischer Forstverein  
**Band:** 124 (1973)  
**Heft:** 7

**Artikel:** Die Randlochkartei als modernes Hilfsmittel bei der Planung und Kontrolle im Forstbetrieb  
**Autor:** Hillgarter, F.-W.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-767444>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 17.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Die Randlochkartei als modernes Hilfsmittel bei der Planung und Kontrolle im Forstbetrieb

Von F.-W. Hillgarter, Wolfsberg / Österreich

Oxf.: 624

## 1. Einleitung und Problemstellung

### 1.1 Was heisst planen?

Planung bedeutet Vorausdenken künftiger Entwicklungen, Festlegen erstrebenswerter Ziele und Ableitung geeigneter Richtlinien für das Handeln (Kurt, 1969).

### 1.2 Worauf beruht die Planung im Forstbetrieb?

Die Planung stützt sich auf drei Säulen, und zwar:

- *Inventar und Interpretation*: Sie bilden die Grundlage für eine Lagebeurteilung über Stammzahl, Stammzahlverteilungen, Vorräte, Zuwächse, Ertragsvermögen der Bestände und Leistungsfähigkeit der Standorte, Baumartenzusammensetzung. Die periodische Wiederholung der Inventur gestattet uns eine dynamische Betrachtungsweise.
- *Spezielle Bestandesbeschreibung*: In ihr werden bestandesweise der Zustand erfasst, Ziele (Pflege-, Bestockungs-, Verjüngungsziele) festgelegt und Massnahmen (unter Einbeziehung der Dringlichkeit) gesetzt, die zur Erreichung der Ziele nötig sind. Die Aufnahme weiterer Daten wie Art der Rückung, Rückemittel, Rückeentfernung, Neigungs- und Geländeverhältnisse, Zeitpunkt für günstige Arbeitsdurchführung (eventuell **Schlechtwetterarbeit**), Aufschluss durch Weg nötig usw., erweist sich für die spätere Planungsarbeit als wertvoll.
- *Forstkarte* (Bestandeskarte).  
Inventar und Interpretation, spezielle Bestandesbeschreibung und Forstkarte ermöglichen uns durch Zusammenschau die Erstellung eines Waldwirtschaftsplanes.

### 1.3 Ist der Wirtschaftsplan tatsächlich ein Leitfaden?

Leider stellt sich nach Durchführung einer aufwendigen Inventur manchmal heraus, dass

- die Aufnahmedaten nur zum Teil einer Auswertung unterzogen bzw. dass nicht alle Möglichkeiten der Auswertung ausgeschöpft werden;
- die Ergebnisse der Forstinventur schubladisiert und selten benützt bzw. bei der Bewirtschaftung manchmal gar nicht beachtet werden;

- die Planung zu sehr ins Detail geht und dem Wirtschaftler keine Freiheit mehr lässt, er ist nur Ausführer;
- die im Wirtschaftsplan gesetzten Ziele nicht mit der nötigen Ausdauer verfolgt und aus den Augen verloren werden, weil eine
  - Unterteilung der zu setzenden Massnahmen nach Dringlichkeiten unterblieben ist und
  - die dauernde Erfolgskontrolle vernachlässigt oder gar versäumt wird.

#### *1.4 Kann man eine wirksamere Planung machen?*

Wenn die Behebung der obgenannten Mängel auch nicht unwesentlich vom Willen des Wirtschafters abhängt, so gilt es doch zu prüfen, wodurch dem praktisch tätigen Forstwirt die Planung und Kontrolle erleichtert werden können. Es stellt sich deshalb die Frage: Welches Hilfsmittel kann

- als Informationsträger dienen,
- die Planung erleichtern,
- jederzeit eine Kontrolle ermöglichen, wie weit die geplanten Massnahmen durchgeführt worden sind.

Weiters ist erwünscht, dass

- der Informationsträger immer «aktuell» ist,
- dauernd benützt werden kann und
- die Handhabung einfach ist.

All diese Ansprüche erfüllt die Randlochkarte.

## **2. Was ist eine Randlochkarte?**

Randlochkarten sind bereits häufig das zuverlässige Gedächtnis des modernen Büros. Sie werden überall dort eingesetzt, wo einfache Karteien in der Bearbeitung zu zeitraubend und wo vollautomatische Lochkartenanlagen zu aufwendig sind. Vereinfachung, Verkürzung, Verbilligung, auf einen Nenner gebracht: Rationalisierung, das ist das typische Merkmal der EKAHA-Randlochkarte (EKAHA, 1966).

In der Forstwirtschaft gibt es, abgesehen vom Bibliothekswesen, kaum Beispiele für den Einsatz der Randlochkarte. In der Wirtschaft und Industrie hat sie seit langem Fuss gefasst und wird in der Anlagen-Buchhaltung, Arbeitsvorbereitung, Betriebsabrechnung, Dokumentation, Einkauf, Fehlerstatistik, Lagerbuchhaltung, Lohnabrechnung, Nachkalkulation, Personalkartei, Spezialkarteien, Verkauf und Werbung verwendet.

### *2.1 System und Arbeitsweise*

Jede Karte ist am Rand ein- oder zweireihig gelocht. Jedem dieser Löcher lässt sich ein Begriff, eine Zahl, ein Buchstabe oder ein verschlüsseltes Merkmal zuordnen. Die zutreffenden Begriffe werden gekerbt; damit sind sie auswahl- oder sortierfähig. Durch das Kerben einfacher Lochkombina-

tionen können sehr viel mehr Begriffe ausgedrückt werden, als Löcher auf der Karte vorhanden sind. Eine Nadel wird durch den Kartenstapel geführt, einige — und zwar die an dieser Stelle gekerbten — Karten fallen nach unten heraus. Das genadelte Loch beantwortet also die Frage nach dem Merkmal entweder mit «zutreffend» durch das Herausfallen oder mit «unzutreffend» durch Hängenbleiben auf der Nadel.

### 2.1.1 Die Lochung der Karte:

Je nachdem, ob die gestellte Aufgabe das Auswählen einzelner Karten nach bestimmten Gesichtspunkten oder das Sortieren in eine bestimmte Reihenfolge erfordert, werden einreihige oder zweireihige Randlochkarten verwendet. Es ist aber auch möglich, auf einer Karte beide Lochungen einzusetzen.

### 2.1.2 Kerbmethoden:

Wenn jedem Loch ein bestimmtes Merkmal direkt zugeordnet ist, können nicht mehr Begriffe gespeichert werden, als Löcher auf der Karte vorhanden sind. Bei Anwendung lochsparender Methoden ergeben sich erheblich mehr Möglichkeiten.

### 2.1.3 Wie wird gekerbt, sortiert und ausgewählt?

Da in Forstbetrieben die Karteien nicht umfangreich sind, genügt zu ihrer Bedienung eine einfache Ausrüstung (Figur 1).

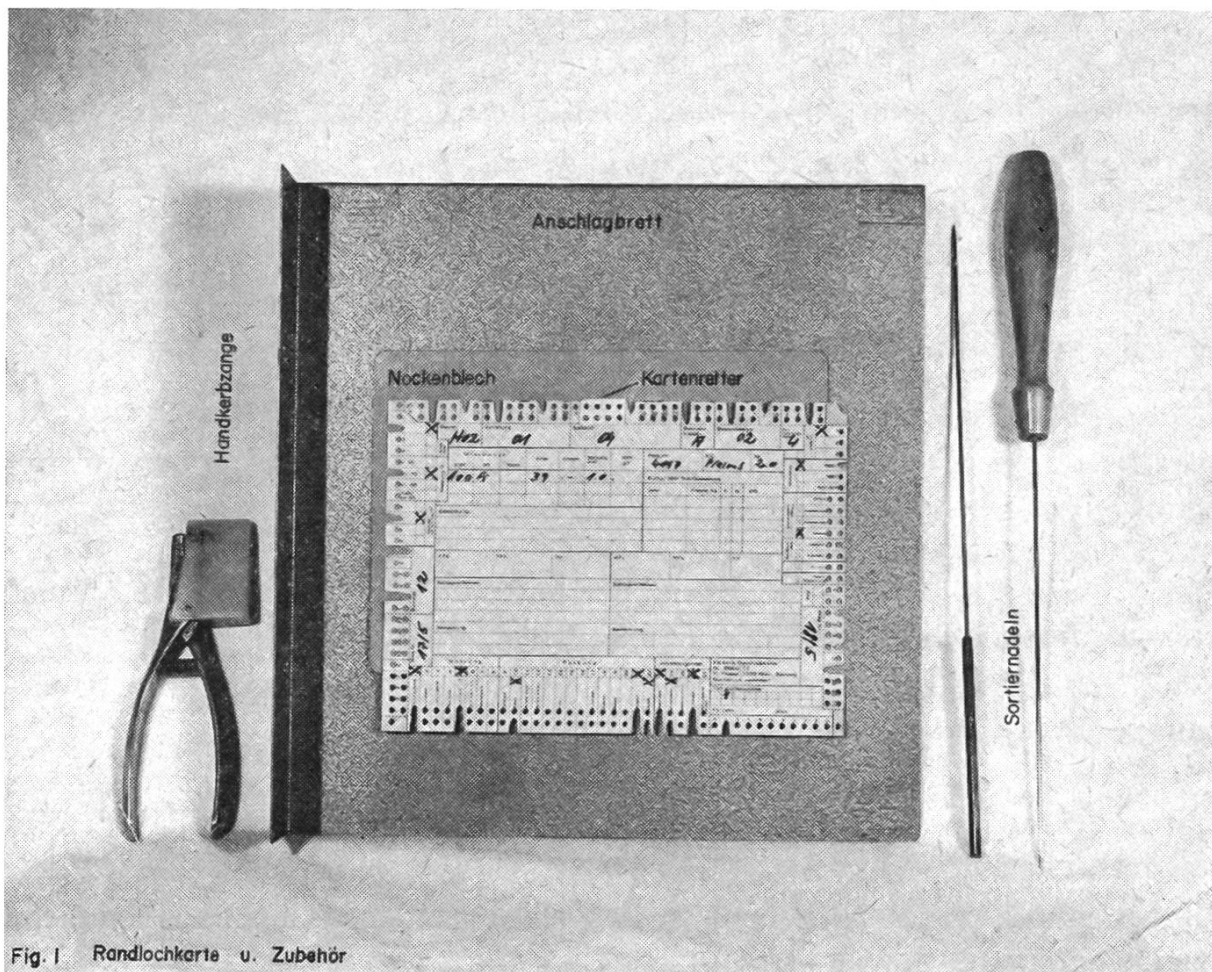


Fig. 1 Randlochkarte u. Zubehör

Eine Handkerbzange, die mit einem Auffangbehälter für Papierschnitzel ausgestattet ist, dient zum Kerben ein- und zweireihiger Randlochkarten. Durch «Kartenretter» lassen sich Falschkerbungen ausbessern, und Karten, bei denen sich die Begriffe geändert haben, werden wieder «aktuell» gemacht. Für das Sortieren von Randlochkarten in eine bestimmte numerische oder alphabetische Folge und zur Auswahl von Einzelmerkmalen ist nur eine Sortiernadel erforderlich. Dabei werden alle Löcher des Sortiermerkmals nacheinander genadelt. Zutreffende Karten fallen beim Anheben heraus und sind an das Ende des Kartenstapels zu stellen. Für umfangreiche Karteien gibt es zum Kerben, natürlich nur, wenn bei allen Karten das gleiche Merkmal gekennzeichnet werden soll, Tischkerbapparate, Stapelkerber, EKAHA-Tastenkerber. Dementsprechend stehen auch zum Sortieren eine Auswahlgabel, ein Handauswahlgerät und ein Auswahlgerät mit elektrischer Vibration zur Verfügung.

### **3. Ein Beispiel für die Verwendung der Randlochkarte im Forstbetrieb**

Vor der Einführung einer Randlochkartei im Forstbetrieb muss man sich über folgende Fragen im klaren sein:

- Welche Informationen sind gewünscht?  
(Sammeln und Gruppieren der Merkmale nach Sachgebieten und Wichtigkeit).
- Welche Informationen können direkt und welche kodifiziert erhalten werden?
- Bei welchen Merkmalen ist auch die Durchführung festzuhalten?
- Was ist demnach ein- oder zweireihig zu lochen?
- Wird die Kartei von einer Dienststelle oder von mehreren verwendet? Ist eine Ausführung im Doppel sinnvoll?

#### **3.1 Praktische Hinweise für die Benützung der Bestandeskartei**

Die Kartei soll möglichst oft als Informationsquelle benützt werden. Bei der Arbeitsvorbereitung und Arbeitsplanung werden geplante Arbeiten, ihr Arbeitsumfang und eventuell Termine bereits auf der Karte vermerkt, die Durchführung der Arbeit sofort in der entsprechenden Spalte notiert und gekerbt. Somit ist die Kartei ständig auf dem neuesten Stand.

Zusätzlich erleichtert eine Zweiteilung der Kartei wesentlich ihre Benützung:

*A. Der arbeitende Teil*, bestehend aus Karten, mit denen während des Jahres gearbeitet wird, liegt im vorderen Teil der Kartei und ist wie folgt unterteilt:

- Nutzungen geplant: Fach für Bestände, in denen eine waldbauliche Detailplanung bereits vorliegt.



- Nutzungen «in Arbeit»: Wird eine Nutzung begonnen, kommt die Karte vom Fach «geplant» ins Fach «in Arbeit».
- Pflege (Auslese, Astung): Alle im Jahresprogramm vorgesehenen Bestände mit Pflegearbeiten.
- Kultur und Nachbesserungen (geplant).
- Kulturpflege: (Geplante Düngungen und Schutzmassnahmen).
- Katastrophen: Eintretene Katastrophen (die Art derselben wird unter Bemerkung eingetragen) verbleiben hier bis zum Beginn der Aufarbeitung und wandern dann ins Fach «Nutzung in Arbeit».
- Durchgeführte Arbeiten im laufenden Jahr: Hier werden alle Karten mit den eingetragenen durchgeführten Massnahmen bis Jahresende abgelegt und anschliessend wieder entsprechend eingeordnet. Sie dienen als Grundlage für Statistiken.
- Ausgeschiedene Karten: Für alle Karten, die durch neue ersetzt worden sind.

*B. Der ruhende Teil*, bestehend aus Karten, mit denen während des Jahres nicht gearbeitet wird, liegt im hinteren Teil der Kartei, getrennt nach Abteilungen und geordnet nach Beständen.

### 3.2 Das Karteiblatt

#### 3.2.1 Verwendete Begriffe — Definitionen

- Zu einer *Betriebsklasse* sind Bestände mit gleicher Bonitätengruppe, Umtriebszeit und Bestockungsziel zusammengefasst.

| <i>Bestandestyp</i> |                                   | <i>Entwicklungsstufe</i>              |
|---------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|
| 0                   | Blösse                            | 1 Jungwuchs                           |
| 01                  | 1— 20j.                           | 2 Dickung                             |
| 02                  | 21— 40j.                          | 3 schwaches Stangenholz<br>—10 cm BHD |
| 03                  | 41— 60j.                          | 4 starkes Stangenholz<br>11—20 cm BHD |
| 04                  | 61— 80j.                          | 5 schwaches Baumholz<br>21—35 cm      |
| 05                  | 81—100j.                          | 6 mittleres Baumholz<br>36—50 cm      |
| 06                  | 101—120j. gut bestockt            | 7 starkes Baumholz                    |
| 08                  |                                   | grösser als 50 cm                     |
| 07                  | 101—120j. gering bestockt         |                                       |
| 09                  |                                   |                                       |
| 10                  | plenterwaldartig (ungleichaltrig) |                                       |
| 11                  | unproduktiv                       |                                       |
| 12                  | landwirtschaftliche Nutzfläche    |                                       |

- Die *Dringlichkeit* des nächsten Eingriffes kann sich auf die Tätigkeiten I—VIII, X, 1—4 beziehen. Treffen pro Bestand zwei oder mehr Dringlichkeiten zu, dann werden in das entsprechende Kästchen die Tätigkeitsnummern oder der Anfangsbuchstabe der Schutzmassnahme (U — Unkrautbekämpfung) vermerkt.
- Die *Pflegemassnahmen* beziehen sich nur auf Jungbestände, i. e. Jungwuchs bis starkes Stangenholz (1—4).
- *Reserve*: x = Kulturdüngung,  
                   y = Katastrophen (flach 1. Katastrophe, tief 2. Katastrophe).  
 Bei Bemerkungen sind einzutragen Art (Windwurf, -bruch, Schneebruch, -druck, Blitz, Feuer, Lawine, Käfer usw.), eventuell auch Angabe der Windrichtung, Ausmass (Einzelwürfe, flächig), Holzmenge, Fläche und Datum.
- *Schälgrad* (bzw. Verbissgrad in Jungwuchs und Dickung, Fäulegrad in Altbeständen)
  - 1 nicht geschälte (verbissene) Bestände,
  - 2 geschälte (verbissene) Bestände mit genügend gesunden Z-Stämmen,
  - 3 einzelne Z-Stämme geschält (verbissen),
  - 4 alle Z-Stämme geschält (verbissen).
- *Geländeverhältnisse* (für Einheitsbewertung)
  - a Gelände gleichförmig ohne besondere Bodenunebenheiten, ohne erschwerenden Bewuchs und ohne wesentliche Nassstellen,
  - b Gelände gleichförmig, mit Bodenunebenheiten und leichten Geländestufen oder gleichförmiges Gelände mit zahlreichen Nassstellen oder leichtem Bewuchs,
  - c ungleichförmiges Gelände mit mehreren Runsen und Gräben oder zahlreichen Steinblöcken oder versumpftes gleichförmiges Gelände oder starker Bewuchs,
  - d stark ungleichförmiges Gelände mit überwiegend grossen Bodenunebenheiten, Fels und Geröll am Lieferweg.
- *Nutzung*
  - Vorratspflege: Entspricht Lichtwuchsdurchforstung,
  - Lichtungshieb: Hieb zur Förderung und Freistellung eines aus Naturverjüngung hervorgegangenen Jungwuchses,
  - Räumung: Kahlhieb eines hiebsreifen Bestandes oder Bestandesteiles.
- *Arbeitsdurchführung*: Tätigkeitsnummer (I—VIII, X, 1—4) in entsprechendes Kästchen des Jahres der Durchführung (Forsteinrichtungsjahr = FE/Jahr . . . plus) eintragen.
- *Kultur und Nachbesserung*
  - Prov. = Provenienzznummer
- *AFL — RFL*
  - AFL = geräumte Fläche in ha

RFL = durchgearbeitete Fläche (Durchforstung, Vorratspflege,  
Lichtungshieb) in ha  
fm = Holzanfall

### 3.2.2 Lochung

- Bei *Ziffernlochungen*: Zahlen 1, 2, 4, 7, 10, 20 . . . tief = direkte tief  
z. B. 3 = 1 + 2 flach zusammengesetzte flach  
23 = 20 tief, 1 + 2 flach  
33 = 10 + 20 flach, 1 + 2 flach  
0 Einer oder 0 Zehner müssen gelocht werden  
z. B. 03 = 0 Zehner, 1 + 2 flach  
20 = 20 tief, 0 Einer
- *Übrige Merkmale* können direkt gelocht werden.
- *Nutzung, Rückung, Arbeitsorganisation* (Tätigkeiten 5—27):  
Liegt Bestand nur an *einem* Weg, dann Weg links und Tätigkeiten tief lochen, liegt Bestand an *zwei Wegen*, dann höher gelegenen Weg links und alle dazugehörigen Tätigkeiten (5—27) tief lochen, tiefer gelegenen Weg rechts und alle dazugehörigen Tätigkeiten flach lochen. Betrifft eine dieser Tätigkeiten beide Wege, dann im entsprechenden Kästchen Sternchen machen.
- *Waldbau*  
Tätigkeiten 1—4, I—VIII, X, sind vorgesehen, dann flach lochen.

### 3.2.3 Planung und Durchführung der waldbaulichen Tätigkeiten (1—4, I—VIII, X)

Die Bestandeskartei *kann* für die jährliche Arbeitsplanung verwendet werden. Dazu erforderlich sind nur:

- Lochung des Jahres, in dem Massnahmen geplant,
- Eintragen der zugeordneten Tätigkeit mit Bleistift.

Die Durchführung der geplanten Massnahme *muss* wie folgt vermerkt werden:

- Lochung des Jahres, in dem Massnahme durchgeführt,
- Eintragen der Tätigkeit in entsprechendes Kästchen mit Kugelschreiber,
- vollkommen abgeschlossene Tätigkeit wird tief gelocht.

Die Durchführung ist *laufend* evident zu halten.

Die Fortschreibung bei Entstehen neuer Bestände geht wie folgt vor sich:  
Bei Bestandesverjüngung (Saumschlag zum Beispiel) müssen für die Blösse und den Restbestand je eine Karte angelegt und mit den entsprechenden Daten versehen werden.

*Beispiel:*

Altbestand von 1,2 ha soll durch Saumschlag teilweise geräumt werden.



*Ausgangslage:* 1 Karte, Altbestand von 1,2 ha wurde durch Räumung im Jahre FE/Jahr plus 3 teilweise geräumt.

- Räumung tief lochen (eventuell auch Verjüngung),
- FE/Jahr plus 3 lochen und in Kästchen Zahl 4 schreiben,
- AFL und fm eintragen (Flächenbestimmungen mit Punktraster).

*Neue Lage:* 1 Karte, Altbestand 0,7 ha mit Dringlichkeit 3 und in der Regel ohne Massnahmen. Nur allgemeine Beschreibung übernehmen.

1 Karte Blösse 0,5 ha (Bestandestyp 0, 0 lochen) mit Dringlichkeit 1, geplante Kultur und übrigen allgemeinen Daten.

Ist Kultur durchgeführt, dann

- Mischungsgrad, -art, -form, Alter, Bestockungsgrad eintragen,
- Kulturjahr, Fläche, Stück, Provenienz vermerken,
- Bestandestyp 01 und Entwicklungsstufe 1 notieren und lochen,
- Kultur tief lochen (eventuell auch Verjüngung),
- FE/Jahr . . . plus 3 lochen und Tätigkeitsnummer mit Kugelschreiber eintragen.

Soll in dieser Kultur Verbißschutz oder Unkrautbekämpfung gemacht werden, dann Schutz flach lochen und Massnahme vermerken.

#### *Ausnahme:*

Kann der neu entstandene Bestand nicht zeichnerisch dargestellt werden (zum Beispiel sehr schmaler Saumschlag), werden in die Randlochkarte des Altbestandes eingetragen: AFL, nötige Massnahme wie Kultur, Schutz, Düngung, Dringlichkeit usw. Unter Bemerkungen zum Beispiel schmaler, etwa 10 m breiter Saumschlag am Ostrand.

### 3.3 Kosten (Preisbasis 1972)

- |  |     |       |
|--|-----|-------|
| 1 EKAHA-Randloch-Garnitur (Auflage 2000 Stück)             | ö.S | 3.44  |
| Format DIN A 5, einseitig schwarz bedruckt, bestehend aus: |     |       |
| 1 Randlochkarte chamois                                    |     |       |
| 1 Einmalkohlepapier  |     |       |
| 1 Randlochkarte (gleicher Druck in Grün)                   |     |       |
| in Blocks zu je 50 Garnituren kopfgeleimt                  |     |       |
| 1 Garnitur Randloch-Zubehör, bestehend aus:                |     |       |
| 1 Sortiernadel N1  |     |       |
| 1 Sortiernadel N3  |     |       |
| 1 Anschlagbrett AB1  |     |       |
| 1 Handkerbzange Z3A  |     |       |
| 1 Nockenblech B1 für $\frac{1}{5}$ "                       |     |       |
| 1 Hft. Kartenretter KR1/2 für $\frac{1}{5}$ "              | ö.S | 985.— |

Ausfüllen und Lochung laut Vorlage

100 bis 150 Stück/8 h

#### 4. Schlussfolgerungen

Das vorliegende Beispiel zeigt, dass auch mit verhältnismässig geringem finanziellem Aufwand und einfachen Mitteln wesentliche Erleichterungen bei der Planung und Kontrolle waldbaulicher und nutzungstechnischer Tätigkeiten zu erzielen sind. Bis jetzt hat die bereits in mehreren Betrieben eingesetzte Randlochkartei die Feuerprobe bestanden und den erwarteten Rationalisierungseffekt gebracht. Wenn das erläuterte Beispiel der Verwendung der Randlochkarte auf ganz bestimmte Problemstellungen eines Forstbetriebes zugeschnitten ist, sollte doch der Einsatz dieses Hilfsmittels vermehrt auch in der Forstwirtschaft in Erwägung gezogen werden.

#### *Literatur*

*EKAHA*: Prospekt der Orgacard AG, Basel, 1966

*Kurt, A.*: Schlussbericht der Arbeitsgruppe Forsteinrichtung, 1969

#### **Résumé**

##### **Un auxiliaire moderne pour la planification et le contrôle dans l'entreprise forestière**

Les opérations de planification et de contrôle des travaux sylvicoles et de récolte ont besoin d'être allégés. L'auxiliaire devra informer rapidement, être toujours à jour, permettre à tout instant le contrôle de l'état des travaux et être d'un maniement facile. La carte perforée satisfait à ces exigences. Après une brève explication du système et du mode de travail des cartes perforées, un exemple utilisé et apprécié dans la pratique donne un aperçu des possibilités d'engagement de cet instrument. Des indications pratiques concernant l'utilisation de la cartothèque mettent un point final à cet article. *Traduction J.-P. Sorg*