

Richtung durchgängige Bohrungen mit gleichem Durchmesser und gleichen Zwischenräumen einzubringen, die am Bohreraustritt zu senken sind. Je nach Serie sind die Anzahl der Bohrungen und der Abstand der ersten Bohrung vom Rohranfang und der letzten vom Rohrende unterschiedlich.

3.3. Technologischer Prozeß

Der technologische Prozeß verläuft in 3 Zyklen:

Im 1. Zyklus wird aus dem Rohrmagazin (Fassungsvermögen 27 Rohre $\hat{=}$ Tagesproduktion) durch die Positioniereinrichtung ein Rohr in die Führungslinie gehoben.

Die Positionierung des Rohres in der Längsachse erfolgt durch zwei mechanisch verstellbare Anschläge (der vordere Anschlag zur Festlegung des Abstands der ersten Bohrung vom Rohranfang und der hintere Anschlag entsprechend der Rohrlänge).

Der Roboter transportiert das Rohr auf der Führungslinie in die Bohrvorrichtung. Dabei arbeiten die Greifer und die Spanneinrichtung der Bohrvorrichtung wechselseitig. Der Hub in der X-Achse (horizontal) entspricht dem Zwischenraum der Bohrungen. Der Hub und damit der Transport des Rohres wiederholen sich, bis beide Initiator der Bohrvorrichtung durch das Rohr belegt sind.

Im 2. Zyklus wird der Vorschub der Bohrmaschine automatisch eingeschaltet und nach durchgängiger Bohrung wieder abgeschal-

tet. Die Senkeinrichtung tritt in Kraft. Danach wird das Rohr um einen Hub weiter transportiert. Bohren, Senken und Transportieren wiederholen sich, bis der eingangsseitige Initiator an der Bohrvorrichtung durch das Rohr frei wird.

Im 3. Zyklus erfolgt nur noch der Transport des Rohres, bis auch der ausgangsseitige Initiator frei wird.

Ein neues Rohr wird zugeführt, und es beginnt erneut der gesamte Ablauf. Das gebohrte Rohr wird auf dem schräggestellten Rollentisch abtransportiert und rollt, nachdem es vom Greifer freigegeben wird, in die Aufnahme, die ebenfalls die ganze Tagesproduktion faßt.

4. Erreichte ökonomische Effektivität

Die technologische Einheit arbeitet seit Anfang Januar 1983 funktionssicher und wird 8,75 Stunden je Arbeitstag ausgelastet. Der ökonomische Nutzen ist von der Anzahl der zu bearbeitenden Rohre abhängig (erstes Nutzungsjahr 76 000 M). Für den Kauf des Roboters und der Steuerung sind 41 000 M, für die Konstruktion und den Bau der Peripherie 13 000 M aufzuwenden. Neben der Einsparung eines Arbeitsplatzes werden eine Arbeitskraft freigesetzt, die Arbeitsproduktivität um 60 % gesteigert und monotone Arbeit beseitigt.

5. Schlußbemerkungen

Aufbauend auf den Erfahrungen und Er-

kenntnissen des dargelegten ersten Einsatzfalls im VEB KfL Jüterbog entstanden und entstehen weitere vollautomatische technologische Einheiten, bei denen die Mikroelektronik und Robotertechnik die tragenden Elemente sind. Beispiele dafür sind:

- eine automatische technologische Einheit zum Phosphatieren und Grundieren von Fahrerhaustüren, mit der die geforderte Arbeitsproduktivitätssteigerung auf 400 % erreicht, gesundheitsgefährdende Arbeit beseitigt und eine Arbeitskraft eingespart wurden
- eine in der Realisierungsphase befindliche automatische technologische Einheit zum Grundieren von gefertigten Einzelteilen und Baugruppen, durch die eine Arbeitskraft freigesetzt wird
- der Einsatz des modularen pneumatischen Roboterbaukastensystems BKS 1/15-I vom VEB LIW Jüterbog zum Aufschweißen von Stollen auf PVC-Gurttförderbänder. Nach der Erprobung werden durch diesen Einsatzfall ein Arbeitsplatz eingespart, eine Arbeitskraft freigesetzt und gesundheitsgefährdende sowie monotone Arbeit beseitigt.

Alle Einsatzfälle sind dadurch charakterisiert, daß die ökonomische Effektivität durch spezielle Lösungsvarianten erreicht wird. Unter diesem Aspekt ergeben sich weitere Einsatzmöglichkeiten im VEB KfL Jüterbog. A 4045

Bürocomputereinsatz erhöht die Effektivität der Materialwirtschaft

Ing. H. Dorn, KDT/Dipl.-Ing.-Ök. B. Selmikat, KDT
Ingenieurbüro für Rationalisierung beim VEB Kombinat Landtechnik Magdeburg

1. Problemstellung

Vom Ministerium für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft erhielt der VEB Kombinat Landtechnik Magdeburg zusammen mit anderen Kombinat im Jahr 1980 den Auftrag, effektive Einsatzbeispiele für die von der Büromaschinenindustrie entwickelten Bürocomputerserien A 5110, A 5120 und A 5130 in den VEB Kreisbetrieb für Landtechnik (KfL) herauszuarbeiten und Standardlösungen für eine breite Anwendung zu entwickeln.

Da die Verbesserung der Materialökonomie und die Verringerung der eingesetzten Fonds ein Grundanliegen der Wirtschaftsstrategie ist, bietet der Einsatz von Bürocomputern eine gute Möglichkeit zur Erhöhung der Effektivität in der Materialwirtschaft der Betriebe der Landtechnik. Dabei kommt es vor allem darauf an, für operative Entscheidungen - besonders bei der Sicherung der Einsatzfähigkeit der Technik in den Kampagnen - aktuelle Materialübersichten zu erhalten.

Durch die Einbeziehung aller Lager eines Territoriums ist eine zentrale Bestandsführung in den VEB KfL aufzubauen und die Einhaltung der Normen der Bestandhaltung und des Materialverbrauchs zu verbessern. Damit werden gleichzeitig die Voraussetzungen für eine verbesserte Analysentätigkeit

sowie rationale Methoden der Bedarfsermittlung, Planung und Bestellung geschaffen.

In einer Gemeinschaftsarbeit von Materialwirtschaftlern und Mitarbeitern der Datenverarbeitung wurde in kurzer Zeit eine Aufgabenstellung erarbeitet, allen VEB Kombinat Landtechnik (KLT) zur Diskussion vorgestellt und nach der Bestätigung der inhaltlichen Lösung auf der Basis eines Pflichtenheftes ein Anwendungsfall projektiert.

Dieser materialwirtschaftliche Anwendungsfall mit der Bezeichnung „Disposition im Kreisversorgungslager“ liegt seit Juli 1983 in der Projektierungsstufe E 3 vor und soll nachstehend näher erläutert werden [1]. Die Lösung wurde für die Bürocomputer A 5120 bzw. A 5130 erarbeitet und dabei auf die Realisierung folgender Zielstellungen orientiert:

- Schaffung von Ersatzteilbestandsübersichten mit einer Aktualität von 1 bis 3 Tagen zur Sicherung einer hohen Verfügbarkeit der landtechnischen Arbeitsmittel im Kreis
- Auswertung der Materialbestände nach den Kennziffern Mindestbestand (MIN), Vorratsnorm (VRN), Nullbestand, Bewegungszähler, kumulativer Wareneingang und Wareneingang
- einmalige Datenerfassung bei Abarbei-

tung des in den VEB KLT einheitlichen Materialprojekts MAWI-KLI

- Erfassung, Speicherung und Abbau von Rückstandspositionen in rationeller Form
- Analyse der Warenbewegungen
- Bedarfsermittlung für die Ersatzteilbestellung und -planung.

2. Lösungsdarstellung

Der Lösungsvorschlag zum Einsatz des Bürocomputers beinhaltet folgende Komplexe:

- Aufbau der Bestandsdatei
- Bestandsführung
- Bedarfsermittlung
- Information
- Rückstandsnotierung.

Kernstück der täglichen Arbeit mit dem Bürocomputer ist die Bestandsführung mit der Disposition. Durch Eintasten der Ersatzteilbestell-Nr. (ETBNR) und des Artikelpreiskennzeichens (APKZ) wird auf dem Bildschirm angezeigt, ob in den angeschlossenen Lagern die gewünschte Materialposition vorhanden ist oder nicht. Die ETBNR dient zur einheitlichen Identifizierung von Landmaschinen, Traktoren, Ausrüstungen des landwirtschaftlichen Anlagenbaus, Gartenbaugeräten und Normteilen sowie deren Einzelteilen und Baugruppen. Sie setzt sich aus dem Maschinentyp, der Planungslistennummer und einer Prüfziffer zusammen und ist im Bereich

der Ministerien für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft sowie allgemeinen Maschinen-, Landmaschinen- und Fahrzeugbau verbindlich [2].

Ist bei der Disposition im Kreisversorgungslager das Material vorhanden, wird vom Bürocomputer der Lieferschein ausgeschrieben. Wareneingänge und -ausgänge werden sofort gebucht, so daß immer aktuelle Bestände disponiert werden können. Die Abarbeitung der anderen Programmteile erfolgt nach Bedarf. Die Bestandsdatei kann als zentrale Datei aufgebaut werden. Am Standort des Bürocomputers entfällt die Dispositions-karte.

2.1. Aufbau der Bestandsdatei

In die Bestandsdatei werden alle Materialpositionen aufgenommen, die mit einer ETBNR verschlüsselt sind. Nicht verschlüsseltes Material muß auch weiterhin manuell disponiert werden. Der Informationsgehalt der Bestandsdatei entspricht dem der Dispositionskarte, so daß die Daten direkt von der Dispositionskarte eingetastet und auf eine Diskette (Folienspeicher) übernommen werden. Dabei können sowohl Normaldisketten (Durchmesser 8 Zoll) als auch Minidisketten (Durchmesser 5 1/4 Zoll) verwendet werden. Eine Vorsortierung der Materialpositionen ist für die Erfassung nicht notwendig.

Die Be- und Verarbeitung der Bestandsdatei erfolgt mit einer Steuerdiskette. Die Steuerdiskette beinhaltet zu jeder Materialposition die Speicheradresse in der Bestandsdatei und ermöglicht so ein schnelles Auffinden der gewünschten ETBNR. Je nach Größe der Steuerdiskette (8 oder 5 1/4 Zoll) können rd. 32 900 Materialpositionen oder rd. 16 400 Materialpositionen verwaltet werden.

Dieser Größe entspricht auch die Bestandsdatei, die als logische Datei auf mehreren Disketten abgespeichert wird. Bei Eingabe einer ETBNR wird dem Materialdisponenten auf dem Bildschirm angezeigt, auf welcher Diskette die gewünschte Materialposition steht, die er dann einzulegen hat. Durch die Erfassung aller Lager kann im Kreisversorgungslager eine zentrale Dispositionskarte aufgebaut werden. Dabei hat der Disponent zwar einen Überblick über die Bestände der Außenlager, kann aber über sie nur verfügen, wenn vorher eine Umlagerung/Umwertung zum Kreisversorgungslager erfolgt. Der Aufbau der Bestandsdatei ist im Bild 1 dargestellt.

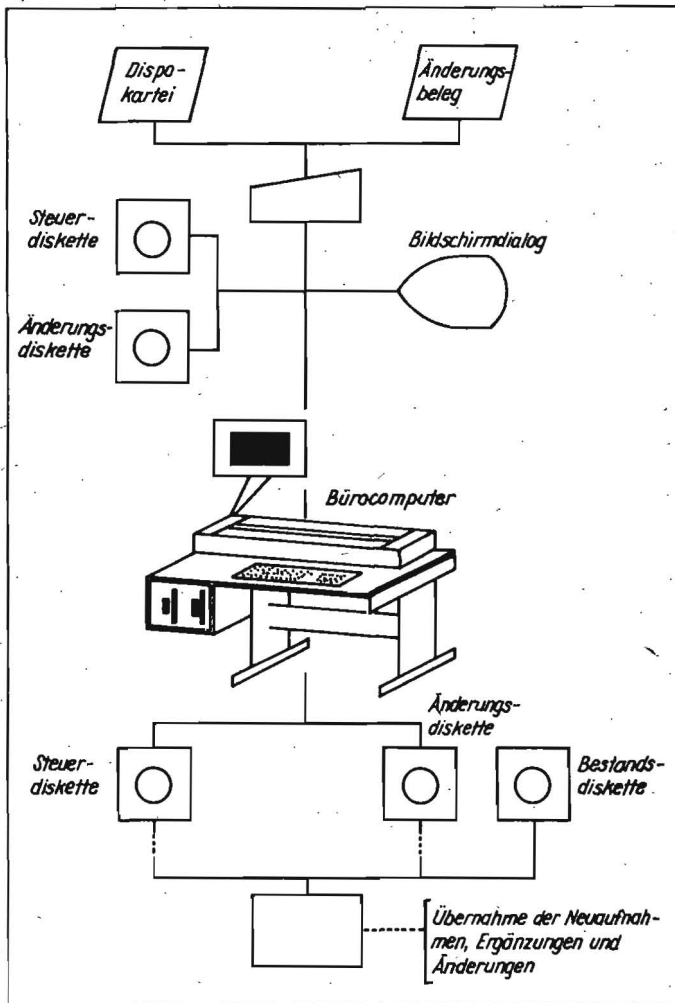
2.2. Bestandsführung

Ausgangspunkt der Bestandsführung ist eine Stichtaginventur. Sie ist genauso wie der Aufbau der Bestandsdatei nach Maschinentypen durchzuführen. Die Fortschreibung der Bestände wird mit jeder Verarbeitung der Materialzu- und Materialabgänge (auch von den Außenlagern) realisiert und garantiert so die geforderte Aktualität der mengenmäßigen Bestände in jedem angeschlossenen Lager (Bilder 2 und 3).

Für eine ordnungsgemäße Erfassung der Materialzu- und Materialabgänge wird die Primärorganisation des Projekts MAWI-KLI auch für den Bürocomputereinsatz genutzt. Damit wird auf der Grundlage der gesetzlichen Regelungen der Zentralstelle für Primärdokumentation für beide Einsatzfälle eine einheitliche Organisation in den VEB KfL angewendet.

Die Materialzu- und Materialabgänge werden über Datenträgernummern (DTNR) ver-

Bild 1
Aufbau der Bestandsdatei (Darstellungsform nach [3])



arbeitet und auf der Datei DATEN abgespeichert. Der Satzaufbau dieser Datei entspricht dem Inhalt der Lieferscheine bei Wareneingang und der Lageraufgabe bei Warenausgang. Für Vergleichs- und Kontrollfunktionen sowie für die Reorganisation der Bestandsdatei wird aus der Datei DATEN rechnerintern eine Datei EINZEL (Einzelnachweise aller Warenbewegungen) mit einem kürzeren Satzaufbau selektiert, die bei gezielten Auswertungen detaillierte Aussagen über den Warenfluß zuläßt.

2.3. Bedarfsermittlung

Die Bedarfsermittlung erfüllt folgende Forderungen:

- Auslösen von Bestellvorschlägen und deren Konkretisierung für Eilt-sehr-, 8-Tage- und 4-Wochen-Bestellungen
- Bestellung von Bedarfsanforderungen je Quartal
- Angebot von Überplanbeständen in geeigneter Form
- Datenbereitstellung für EDV-Projekte auf Kombinateebene auf maschinenlesbaren Datenträgern (Diskette, Lochband, Magnetband) zu Informationszwecken für die einzelnen Leitungsebenen.

2.4. Information

Die Bestandsdatei wird nach bestimmten Kriterien ausgewertet:

- Unterschreitung des Minimalbestands
- Überschreitung der Vorratsnorm
- Nullpositionen/nicht bewegte Positionen
- Bestandsübersicht (mengen- und wertmäßig) von Ersatzteilbestell-Nr. ... bis Ersatzteilbestell-Nr. ...

Diese Auswertungen können täglich als Grundlage für operative Entscheidungen genutzt werden, z. B. für Ersatzteilaustausch, Umverteilung, Entlastung des Umlaufmittelbestands von nicht bewegten Positionen, Abbau von Überplanbeständen. Außerdem können Aussagen für die Planung getroffen werden.

2.5. Rückstandsnotierung

In die Rückstandsdatei RUECK sind die Ersatzteilpositionen aufzunehmen, bei denen eine Differenz zwischen bestellter und ausgelieferter Menge besteht und für die der Rückstand geführt werden soll. Der Aufbau der Rückstandsdatei erfolgt rechnerintern von der Datendatei DATEN ausgehend. Zusätzliche Eingaben sind nicht erforderlich. Der Abbau der Rückstände ist nach einem Wareneingang durchzuführen, bevor weitere Warenausgänge getätigt werden. Die Rückstandsdatei ist auf rd. 5 000 Ersatzteilpositionen festgelegt.

3. Voraussetzungen zur Realisierung

3.1. Technische Voraussetzungen

Nachgenannte Mindestausstattung ist erforderlich:

- 1 Bürocomputer A 5120 oder A 5130, Speichergröße 64 kByte
- 1 Bildschirm
- 1 Seriendrucker SD 1157
- 3 Diskettenlaufwerke (8 oder 5 1/4 Zoll).

Die Mindestausstattung garantiert ein abarbeitungsfähiges System der Materialbestandshaltung und Disposition. Dafür sind finanziell etwa 60 000 M aufzuwenden.

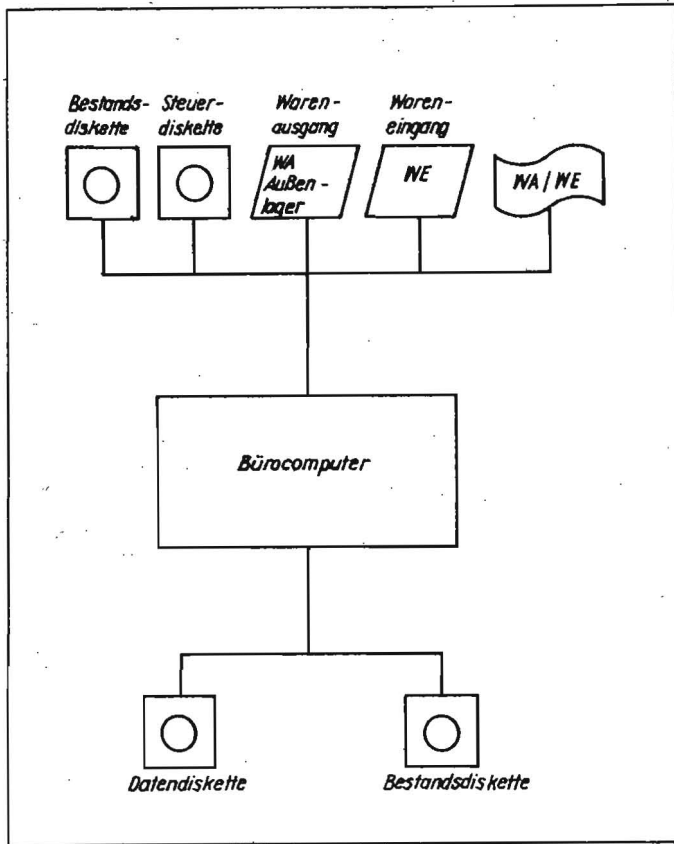


Bild 2. Bestandsführung

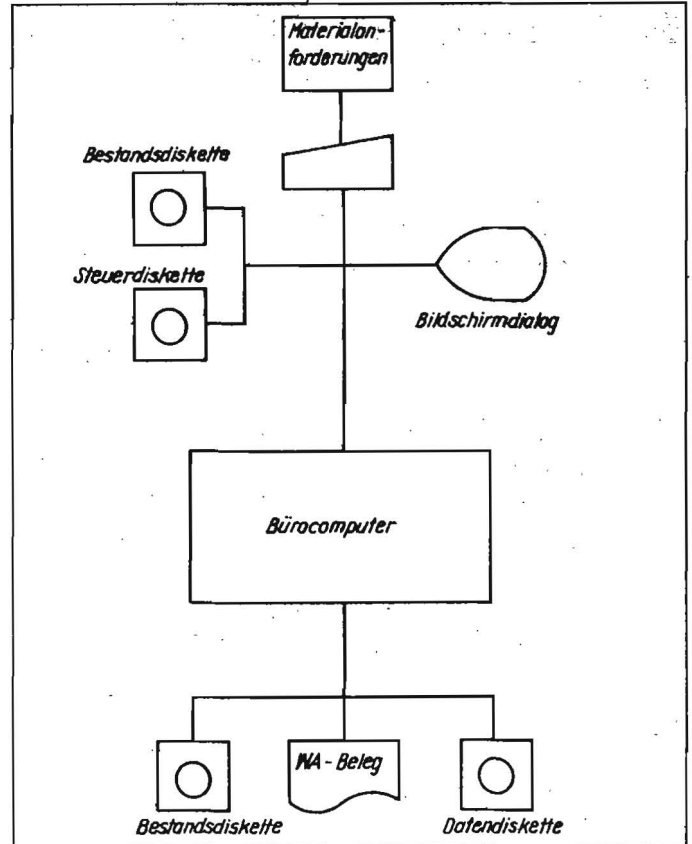


Bild 3. Disposition

3.2. Organisatorische Voraussetzungen

- Für die Primärdatenerfassung ist eine Belegorganisation aufzubauen, wie sie auch für das ESER-Projekt MAWI-KLI vorgesehen ist. Dies trifft besonders für die Bewegungsdaten zu. Die Stammdaten für die Bestandsdatei sind von den Dispokarten zu erfassen.
- Die Ersatzteilpositionen sind mit Ersatzteilbestell-Nr. zu verschlüsseln.
- Der ständige Dialog Mensch-Maschine erfordert eine rechtzeitige ideologische Vorbereitung des Bürocomputereinsatzes. Alle beteiligten Mitarbeiter sind über die Auswirkungen auf das Informations- und Leitungssystem zu unterrichten, wobei schwerpunktmäßig die Arbeitsaufgaben des Materialdisponenten, die Abgrenzung der Verantwortungsbereiche zwischen und in den Abteilungen, die Festlegung und Einhaltung von Belegdurchlaufplänen (besonders für den ständigen Belegtransport von den Außenlagern zum Bürocomputer) zu beachten sind.
- Anwendung folgender Belege für [4]:
Wareneingang
 Wirtschaftsvertrag LT 05020, LT 05022, 05016, 05020, MK 32,
 Lieferschein VEB Chemiehandel 40/5-93 und 950
Warenausgang
 Wirtschaftsvertrag LT 05020, LT 05022
 Stückliste 1 LT 14025, LT 14026
 Stückliste 3 LT 14027
 Materialschein 1 LT 03009
 Materialentnahmeschein LT 03005, LT 03006

4. Einordnung und Abgrenzung des Bürocomputereinsatzes im Gesamtprozeß der Materialwirtschaft

Der Bürocomputer liefert durch kurze Datentransporte und hohe Verarbeitungsge-

schwindigkeiten aktuelle Informationen für operative bzw. tägliche Leitungsentscheidungen. Sein Einsatz in der Materialwirtschaft kann als separates Kontroll- und Informationssystem und als Ergänzung zum Materialprojekt MAWI-KLI erfolgen. Dabei ist die fachliche Unterstützung der Abteilung materiell-technische Versorgung durch Analysen und Auswertungen der Materialbestände der entscheidende Faktor. Um die Aktualität der Daten zu sichern, ist ihre Erfassung und Verarbeitung am Entstehungsort, d. h. im Kreisversorgungslager, durchzuführen. Von allen Außenlagern muß ein ständiger Belegtransport zum Kreisversorgungslager bzw. zur Datenerfassungsstation organisiert sein.

Zur Weiterverarbeitung der Daten im Projekt MAWI-KLI werden Lochbänder oder Disketten ausgegeben. Die Möglichkeit der Magnetbandausgabe ist vorgesehen. Durch einheitlichen Lochstreifenbau können die Daten in den Großrechner oder in den Kleinrechner (KRS 4201) eingelesen werden. Die Diskettenverarbeitung wird beim Einsatz eines Basisrechnersystems A 6402 berücksichtigt.

Für die Probleme der auf Kombinatsebene stattfindenden Bestellkontrollen, bezirklichen Umverteilungen sowie der Bilanz- und Vertragskontrollen werden Disketten oder Lochbänder zur Verarbeitung im Projekt „Normative Ersatzteilzufuhr mit dynamischer Bestellauslösung“ des VEB KLT Halle auf Bürocomputer A 6402 oder auf analoge Projekte des Kleinrechnersystems KRS 4201 übergeben.

Mit dem Bürocomputer wird keine Materialrechnung und keine Kontierung der Materialein- und Materialausgänge durchgeführt. Die Materialrechnung erfolgt im Teilgebiet 6 des Projekts MAWI-KLI, die Materialbewertung im Teilgebiet 5. Die Kontierung und Be-

reitstellung der Daten für die Finanz-Kosten-Rechnung wird ebenfalls im Projekt MAWI-KLI realisiert. Inhaltlich wird das Projekt folgendermaßen abgegrenzt:

- keine Bestandsführung für unverschlüsseltes Material
- keine Rechnungslegung
- Durchführung der Lieferkontrolle auf Kombinatsebene
- vorzeichenlose Bestandsführung (keine Minusbestände).

5. Zusammenfassung

Der Bürocomputereinsatz in der Materialwirtschaft wird mit dem Ziel durchgeführt, mit einer zentralen Dispositionskartei auf maschinenlesbaren Datenträgern die Materialbestände eines Betriebs optimal zu verwalten. Damit ist gleichzeitig die Möglichkeit gegeben, kurzfristige Analysen zu den mengen- und wertmäßigen Beständen sowie zu den Materialbewegungen zu erhalten. Die Erprobung der ersten Programmteile wird im Jahr 1984 in den VEB KLT Halle und Magdeburg erfolgen.

Literatur

- [1] Disposition im Kreisversorgungslager. Ingenieurbüro für Rationalisierung beim VEB KLI Magdeburg, Problemdokumentation E 3 1983 (unveröffentlicht).
- [2] Anordnung über die Planung, Bilanzierung und Vertragsgestaltung von Ersatzteilen und Baugruppen für die Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft. GBl. der DDR, Sonderdruck 805/1 vom 26. März 1981.
- [3] Waloscyk, W.; Hinkel, A.: Bürocomputer A 5120 und A 5130 – Gerätetechnik und Struktur. EDV-Aspekte, Berlin (1982) 1, S. 14–22.
- [4] Vordruckkatalog. Ingenieurbüro für Rationalisierung beim VEB KLI Magdeburg, 1980.

A 4047