

Neues Saatbettbereitungsgerät B 603 für die Pflüge der B-200-Baureihe

Dr. agr. O. Bosse, KDT/Dr.-Ing. W.-D. Kalk, KDT/Dipl.-Ing. Astrid Landsmann
 Forschungszentrum für Bodenfruchtbarkeit Müncheberg der AdL der DDR
 Dipl.-Ing. J. Erler, KDT/Dipl.-Ing. K. Gerlach, KDT/Ing. C. Wolf
 Kombinat Fortschritt Landmaschinen, VEB Landmaschinenbau „Rotes Banner“ Döbeln

1. Einleitung

Die Pflanzenproduktionsbetriebe der DDR haben die Aufgabe, die Erträge bedeutend zu steigern und das Verhältnis von Aufwand und Nutzen zu verbessern. Eine Voraussetzung zur Erfüllung dieser Ziele ist eine hohe Qualität der Saatfurche, wie sie beim Einsatz des Gelenkpflugs B 550 und des Saatbettbereitungsgeräts B 601 mit Traktoren der 50-kN-Zugkraftklasse bereits weitgehend erreicht wird. Gegenüber anderen Kombinationen aus Pflug und Saatbettbereitungsgerät werden mit der Kombination B 550/B 601 neben technologischen Vorteilen durch einfaches Umrüsten von Transport- in Arbeitsstellung von einer Bedienperson die Schadverdichtungen durch Traktorensuren bei der Saatbettbereitung, der Kraftstoffaufwand und der Bodenwasserverlust verringert. Zu Wintergetreide, Zweit- und Zwischenfrüchten wird durch Einsatz der Kombination ein Arbeitsgang bei der Saatbettbereitung eingespart [1]. Für die Verbesserung der Qualität der Saatfurche mit Traktoren der 30-kN-Zugkraftklasse wurde das Saatbettbereitungsgerät B 602 eingeführt [2].

Zum Ziehen der Saatfurche mit den Traktoren der 20-kN-Zugkraftklasse, mit denen mehr als die Hälfte der Ackerfläche der DDR bearbeitet wird, fehlt ein Saatbettbereitungsgerät zur Kombination mit den Pflügen B 200/B 201, das den gepflügten Boden wirksam bearbeitet. Das Nachbearbeitungsgerät B 459 bewirkt besonders auf schwer bearbeitbaren Böden nur eine unzureichende Krümelung und Verdichtung und ist aufgrund der Bruchempfindlichkeit der Gußpacker sowie des Verklebens der Werkzeuge auf regennassem Boden der Vorgewende sehr störanfällig. Deshalb wurde im Jahr 1982 in Gemeinschaftsarbeit zwischen dem Fertigungsbetrieb VEB Landmaschinenbau Döbeln und dem Forschungszentrum für Bodenfruchtbarkeit Müncheberg das Saatbettbereitungsgerät B 603 entwickelt.

2. Gerätekonzeption

Die Konzeption des Saatbettbereitungsgeräts B 603 wurde auf der Grundlage von Erkenntnissen bei den gemeinsam durchgeführten Arbeiten zur Weiterentwicklung der Saatbettbereitungsgeräte B 601 und B 602 [3] erarbeitet.

Als Werkzeugbestückung (Bild 1) waren die bekannten Stern- und Winkelstabkrümpler sowie die auf schwer bearbeitbaren Böden bewährten Scheibenpacker vorgesehen. Zur besseren Einebnung und Krümelung des Bodens sollten mit den Packern kombinierte Messerseche und ein spezielles Eggenfeld geprüft werden. Die Gerätekonzeption sah vor, die Werkzeuge in einem mit hydraulisch schwenkbarer Achse ausgerüsteten Rahmen einzubauen, damit sie beim Wenden ausgehoben werden können. Die Achse war so zu gestalten, daß die Räder bei der Arbeit ausgehoben sind (spurfreies Saatbett) und daß

Bild 1
 Werkzeugkombination für das Saatbettbereitungsgerät B 603; a Sternkrümpler, b Stern- oder Winkelstabkrümpler, c Scheibenpacker, d Messerseche, e Eggenfeld

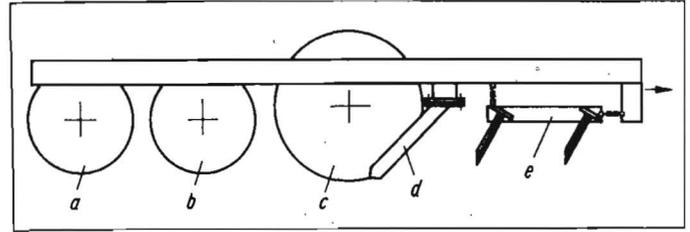
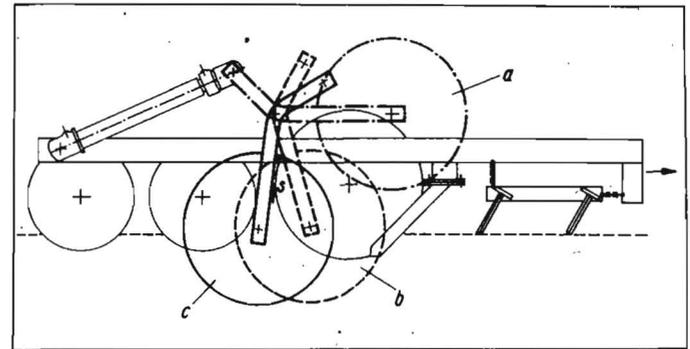


Bild 2
 Schwenkachse des Saatbettbereitungsgeräts B 603 in Arbeits-, Wende- und Transportstellung; a Arbeitsstellung (Räder ausgehoben), b Wende- und Transportstellung (Gerät stützt sich auf letztem Werkzeug und Rädern ab), c Transportstellung (Gerät kopflastig)



sich beim Straßentransport der Schwerpunkt des Geräts vor der Achse (positive Aufsattelast, Abstützung auf Achse und Pflug) und beim Wenden hinter der Achse (Abstützung durch Achse und letztes Werkzeug) befindet (Bild 2). Für die Verbindung zum Pflug war eine spezielle Kuppelvorrichtung zu entwickeln.

3. Untersuchungsergebnisse

Die Untersuchungen erfolgten im Jahr 1982 zum Teil unter extrem trockenen Bedingungen auf schwer bearbeitbaren Böden in Golzow (natürliche Standorteinheit Al 2) und Woldegk (NStE D 5) sowie auf leicht bearbeitbarem Boden in Müncheberg (NStE D 3).

Mit dem Saatbettbereitungsgerät B 603 wird der gleiche Arbeitseffekt wie mit dem B 601 erreicht, wenn die Werkzeugkombination den Einsatzbedingungen angepaßt wird (Bilder 3 und 4). Wie für das Saatbettbereitungsgerät B 601 [3] erwies sich auch beim Einsatz des B 603, daß verschiedenartige Packerwerkzeuge erforderlich sind, um mit geringstem Zugkraftbedarf günstige Arbeitsergebnisse zu erreichen. Der leicht bearbeitbare Boden wird bei gleichem Zugkraftbedarf durch Linsenpacker besser verdichtet als durch die für die schwer bearbeitbaren Böden vorteilhaften Scheibenpacker (Bild 4, Varianten 3 und 4). Großen Einfluß auf die Arbeitsqualität und den Zugkraftbedarf hat die Masse des Geräts. Die Masse je Meter Arbeitsbreite beträgt beim B 459 305 kg, beim B 603 430 kg und beim B 601 560 kg. Auf leicht bearbeitbaren Böden reduziert sich bei geringerer Masse der Zugkraftbedarf (Bild 4, Varianten 2, 3 und 4 gegenüber Variante 1), die Änderung der Arbeitsqualität ist unbedeutend. Auf den schwer bearbeitbaren Bö-

den wird dagegen der Arbeitseffekt durch die Belastung der Werkzeuge beeinflusst. Besonders auf dem stark ausgetrockneten Boden in Woldegk wurden mit dem B 459 und mit dem B 603 nicht die Krümelung, die Aggregierung und der Verdichtungseffekt wie beim Saatbettbereitungsgerät B 601 erreicht (Bild 3). Unbefriedigend war bisher die Wirkung der für die Verbesserung der Einebnung vorgesehenen Werkzeuge. Die Variante des Saatbettbereitungsgeräts B 603 mit starr angelenkten Zinken und Messersechen (Bild 3, Variante 4) hatte bei gleicher Arbeitsqualität gegenüber dem B 459 einen höheren Zugkraftbedarf und neigte zum Verstopfen, so daß sie nicht mehr weiter geprüft wurde. Die Einordnung einer zweiten Scheibenpackerreihe anstelle der Messerseche (Variante 7) führte auf dem Standort in Golzow zur Verbesserung der Arbeitsqualität und zur Verringerung des Zugkraftbedarfs gegenüber dem Nachbearbeitungsgerät B 459 (Variante 6). Durch die Zinkenwerkzeuge vor den rollenden Werkzeugen verbesserte sich in erster Linie die Ebenheit. Die starre Anlenkung führte häufig zum Zusetzen mit Pflanzenresten und Boden sowie zur Erhöhung des Zugkraftbedarfs. Der Versuch, die Zinkenreihe durch eine mit Hilfe von Ketten angehängte Schleppschiene zu ersetzen, brachte gegenüber der Zinkenreihe ein besser eingeebnetes und gekrümeltes Saatbett (Bild 4, Varianten 5 und 6 gegenüber Variante 7). Da der Freiraum für die Schleppschiene unter der Zugvorrichtung zu gering war, staute sich der Boden an. Das führte zu einem hohen Zugkraftbedarf. Die aufgetretenen Mängel bei speziellen Einebnungswerkzeugen sollen zukünftig durch verbesserte technische Lösungen für die Anlenkung der Werkzeuge beseitigt werden.

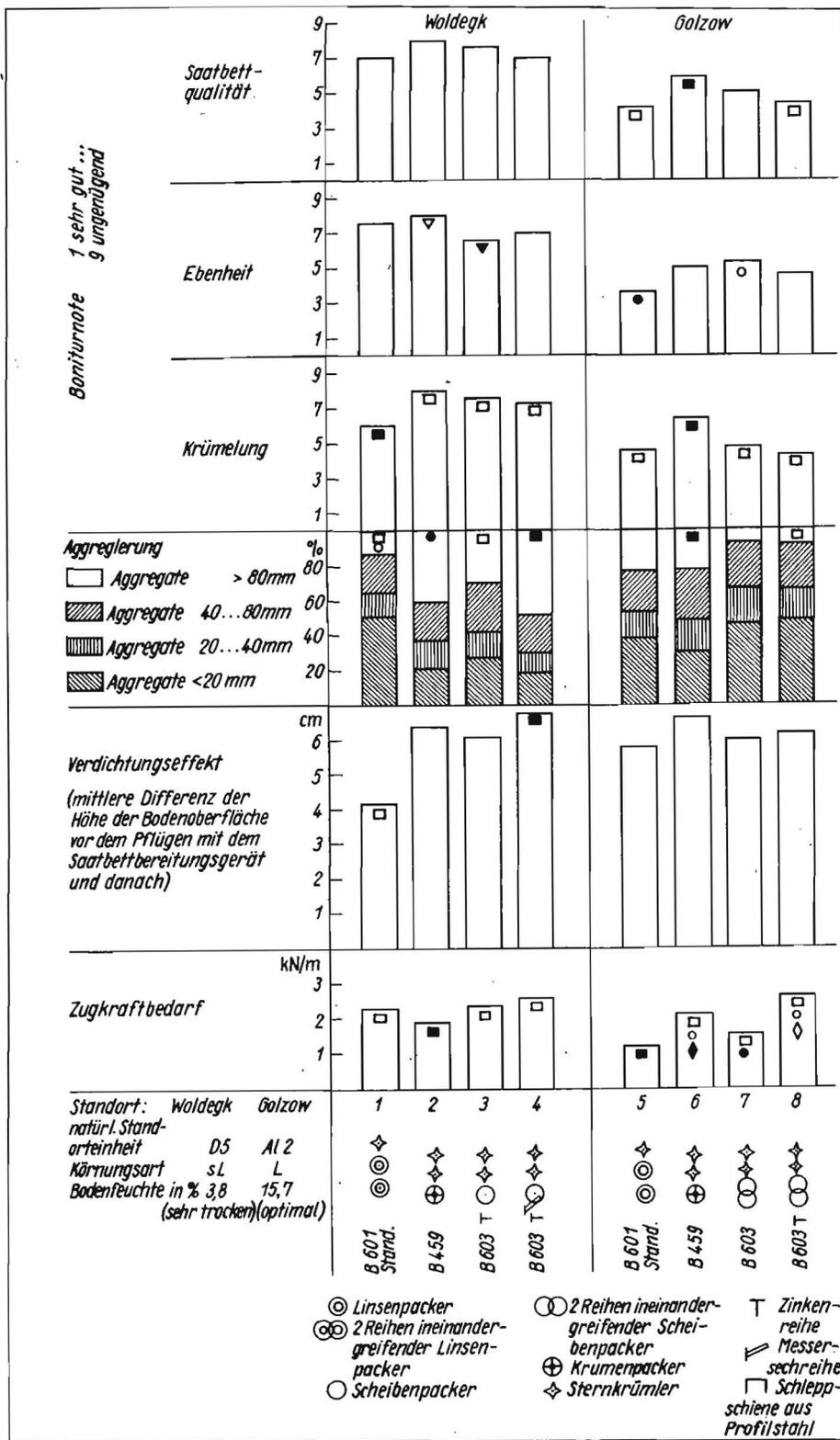


Bild 3. Arbeitsergebnis von Werkzeugkombinationen in den Saatbettbereitungsgeräten B 601 und B 603 auf schwer bearbeitbaren Böden im Jahr 1982 (Die in den Säulen dargestellten Symbole kennzeichnen die statistische Sicherheit. Bei den Varianten mit hellen und dunklen Symbolen gleicher Form sind die Unterschiede gesichert.)

Die Anordnung von zwei ineinandergreifenden Packerwerkzeugen und zwei Krümmlerwerkzeugen im B 603 hat sich für die Krümelung und Verdichtung des gepflügten Bodens gut bewährt.

In einer Zwischenauswertung der Ergebnisse unter Teilnahme aller an der Erprobung beteiligten Einrichtungen wurde eingeschätzt, daß Arbeitsqualität und technologische Eignung des B 603 ohne Zinkenwerkzeuge (Bild 5) gegenüber dem B 459 wesentlich besser sind. Als besondere Vorteile wurden herausgestellt:

- geringe Werkzeugbeschädigung durch Ausheben am Vorgewende
- verminderte Verstopfungsneigung und schnelles Beseitigen von Verstopfungen während der Arbeit durch kurzzeitiges Ausheben
- Möglichkeit der Anpassung der Werkzeugbestückung an die Einsatzverhältnisse
- verminderter Zugkraftbedarf.

Gleichzeitig wird durch Ablösung der bruchempfindlichen Gußpacker eine beträchtliche Materialeinsparung erreicht. Durch Einführung des B 603 vermindert sich der Instandhaltungsaufwand und erhöht sich die Verfügbarkeit der Gerätekombination Pflug - Saatbettbereitungsgerät für die Saatfurche mit 20-kN-Traktoren, wodurch die agrotechnischen Termine besser einzuhalten sind.

Die Ergebnisse rechtfertigen eine beschleunigte Vorbereitung der Serienproduktion und eine kurzfristige Überleitung des B 603 in die Pflanzenproduktionsbetriebe.

4. Hinweise für die Anwendung

Das Gerät B 603 eignet sich für die Saatbettbereitung in Kombination mit den Scharpflügen B 200/B 201 auf allen Ackerflächen der DDR. Da infolge des unterschiedlichen Bodenwiderstands für die Saatfurche sowohl 4- als auch 5-Schar-Pflüge eingesetzt werden, sind zwei Gerätevarianten des B 603 mit an diese Pflüge angepaßten Arbeitsbreiten in Produktionsvorbereitung. Dadurch werden beim Einsatz unnötige Doppelbearbeitungen vermieden und infolgedessen die Leistung erhöht sowie Material und Energie eingespart. Für Böden mit hohem Steinanteil und für schwer bearbeitbare Böden wird durch die Bereitstellung des B 603 die Möglichkeit

Tafel 1. Optimale Werkzeugbestückung des Saatbettbereitungsgeräts B 603 für die natürlichen Standorteinheiten (NSTE) der DDR

NSTE mit ähnlichen Anforderungen an die Arbeitseffekte	Bodenzustand	1. Werkzeugreihe	2. Werkzeugreihe	3. Werkzeugreihe	4. Werkzeugreihe	erforderliche Werkzeuge für ein B 603
D 1, D 2	feucht, krümlig trocken, klutig	LP LP	LP LP	- WSK	WSK SK	2 LP, 1 SK, 1 WSK
D 3, D 4, Lö 5	feucht, krümlig trocken, klutig	LP LP	LP LP	WSK SK	SK SK	2 LP, 2 SK, 1 WSK
Lö 1, Lö 2, Lö 3 V 4, V 5, V 7, V 8	feucht, krümlig trocken, klutig	SP SP	SP SP	WSK SK	SK SK	2 SP, 2 SK, 1 WSK
D 5, D 6, Lö 4, Lö 6 V 1, V 2, V 3, V 6, V 9, Al 1 bis Al 3	alle Zustände	SP	SP	SK	SK	2 SP, 2 SK

LP Linsenpacker, SP Scheibenpacker, SK Sternkrümmler, WSK Winkelstabkrümmler

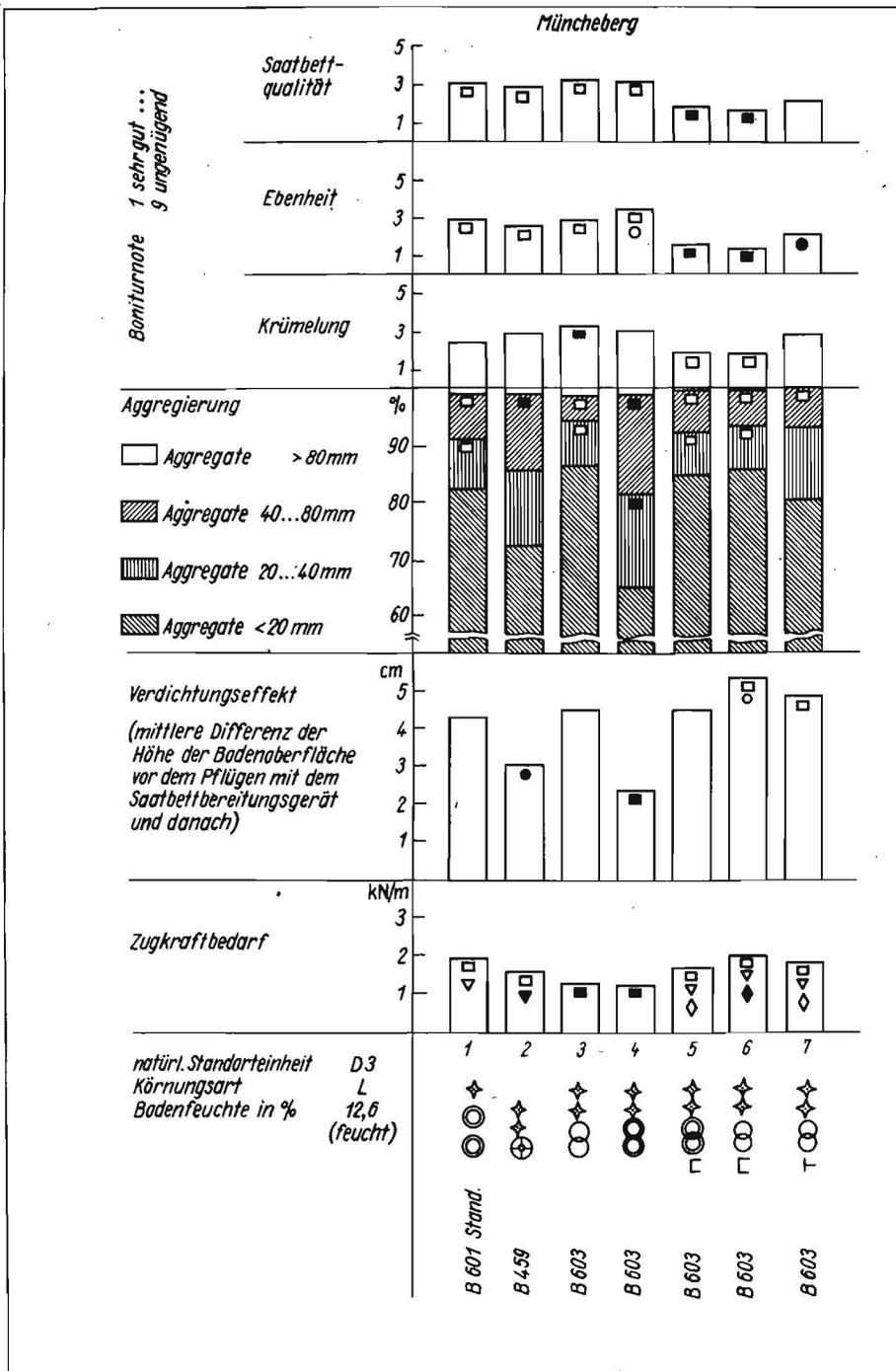
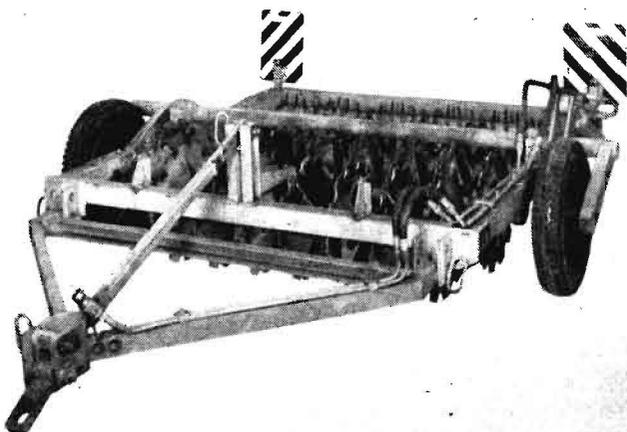


Bild 4. Arbeitsergebnis von Werkzeugkombinationen in den Saatbettbereitungsgeräten B 601 und B 603 auf leicht bearbeitbarem Boden im Jahr 1982 (Erklärung der Symbole s. Bild 3)

Bild 5. Saatbettbereitungsgerät B 603 ohne Zinkenwerkzeuge



geschaffen, mit Traktoren der 20-kN-Zugkraftklasse ohne hohe Ausfallzeiten eine wirksame Saatbettbereitung bei der Saatfurche durchzuführen. Beim Kauf des Saatbettbereitungsgeräts ist zu berücksichtigen, daß jeder Pflanzenproduktionsbetrieb die für seine Einsatzbedingungen geeignete Werkzeugkombination auswählen kann. Durch die verschiedenen Werkzeugkombinationen kann auf den einzelnen Bodenarten der beste Arbeitseffekt mit geringstem Energieaufwand erreicht werden (Tafel 1).

5. Zusammenfassung

Für die Saatfurche mit den Pflügen B 200/ B 201 wurde das Saatbettbereitungsgerät B 603 entwickelt, mit dem bei geringerem Zugkraftbedarf gegenüber dem B 459 höhere Arbeitsqualität, leichtere Bedienung sowie bessere Manövrier- und Transportfähigkeit erreicht werden.

Das Gerät wird in zwei Arbeitsbreiten für die Kombination mit 4- und 5-Schar-Pflügen angeboten. Die Werkzeugkombinationen können entsprechend den Standort- und Einsatzbedingungen bezogen werden. Der Ersatz der Gußpacker durch Linsen- bzw. Scheibenpacker führt zur besseren Verfügbarkeit des B 603 und zur Materialeinsparung.

Literatur

- [1] Petelkau, H.; Bosse, O.; Marschler, R.: Einige Ergebnisse der ackerbaulichen Erprobung des Aufsattel-Beetpfluges B 550 und des B 550 in Kombination mit dem Saatbettbereitungsgerät B 601. agrartechnik, Berlin 28 (1978) 6, S. 246-248.
- [2] Erler, J.; Gerlach, K.: Kombination des Pfluges 6-PHX-35-1H mit dem Saatbettbereitungsgerät B 602. agrartechnik, Berlin 32 (1982) 1, S. 32.
- [3] Bosse, O.; Kalk, W.-D.; Erler, J.; Gerlach, K.: Verbesserte Arbeitsqualität des Saatbettbereitungsgeräts B 601 durch neue Werkzeugbestückung. agrartechnik, Berlin 32 (1981) 1, S. 29-32.

A 3755

Restnutzungsdauerprognose

Von Prof. Dr. d. techn. Wiss. V. M. Michlin.
 Aus dem Russischen.

220 Seiten, 47 Bilder, 33 Tafeln, Pappband, 28,- M.

Auslieferung durch den Fachbuchhandel.

Bestellangaben: 552 821 2/Michlin,

Restnutzung.

Gezeigt wird, wie mit Hilfe mathematisch-statistischer Methoden Aussagen gewonnen werden können hinsichtlich hoher Wirksamkeit und Effektivität der Instandhaltung technischer Arbeitsmittel. Mit anschaulichen Beispielen.

VEB VERLAG TECHNIK BERLIN