

9/1990

INHALT

40. Jahrgang
Verlag Technik GmbH · 1020 Berlin

Redaktionsbeirat

Dr.-Ing. G. Andres
Dipl.-Ing. M. Baschin
Dipl.-Ing. R. Blumenthal
Dipl.-Ing. H. Bühner
Dipl.-Ing. D. Gebhardt
Dipl.-Ing. K.-H. Joch
Dipl.-Ing. Rosemarie Kremp
Prof. Dr. sc. techn. H.-G. Lehmann
Doz. Dr. sc. agr. G. Listner
Dr. agr. W. Masche
Prof. Dr. sc. techn. D. Rössel (Vorsitzender)
Ing. W. Schurig
Dr.-Ing. H. Sommerburg
Doz. Dr. sc. agr. A. Spengler
Dr.-Ing. F. Stegmann
Ing. M. Steinmann
Doz. Dr. sc. techn. D. Troppens
Dr.-Ing. K. Ulrich
Dr. agr. W. Vent
Karin Wolf

Umweltschutz und Arbeitsschutz

- Franz, W.*
Umwelt und Stallluft in der Schweineproduktion 387
- Klodt, W./Meubrunk, H.*
Arbeitshygienische Beurteilung von Gülle- und Jaucheanlagen 389
- Schunk, W./Schmidt, R./Reinhardt, K./Kasner, W./Huke, K./Breternitz, H./Koch, L.*
Zur Arbeitsbelastung der Werktätigen in der Geflügelwirtschaft in Abhängigkeit von der technologischen Entwicklung 391
- Goedecke, L.*
Absturzunfall bei der Siloendmontage 393
- Goedecke, L.*
Unfall mit schwerem Körperschaden im Hochsilo HS091 393
- Diskussion
Pasig, P.
Individuelle Gehörschutzmittel 395

Futterproduktion und Fütterung

- Seiffert, H.-J.*
Moderne Flüssigfütterungssysteme – was zu beachten ist 396
- Fehlauer, M./Albert, M./Lickert, I.*
Hinweise zur Entwicklung und zum Betrieb von Futtermischern 398
- Grundmann, P./Dobat, H.*
Kennwerte zur Konstruktion von Spiralförderern 401
- Muschner, O.*
Zur Berechnung und Dimensionierung von Stegkettenförderern in mobiler Grobfutterverteiltechnik 402
- Swieczkowski, K./Treybig, R./Kring, P.*
VAN 1000/5080 – ein neuer Ventilator zur Heubelüftung 411
- Müller, K./Dera, M./Thimm, H./Deicke, F.*
Heueinlagerung mit der neuen Bergeraumbeschickungsanlage 413

Instandhaltung

- Eichler, C.*
Zu Entwicklungstendenzen in der Instandhaltung landtechnischer Arbeitsmittel 416
- Schiroslawski, W.*
Einzelzylinderbeschleunigung als Diagnoseparameter für den Dieselmotor 418
- Walter, U.*
Schadensanalyse an Dieseleinspritzpumpen in landwirtschaftlichen Nutzfahrzeugen 421

Ulrich, K.

- Vorgestellt: Lohnunternehmen in der Land- und Forstwirtschaft der Bundesrepublik Deutschland 423
- Produktvorstellung
Grimme-Landmaschinen 425
Mobile Futterverteiltechnik 426
Mechanisierte Gehölbeseitigung auf Wiesen und Weiden 427
Gutachten der Zentralen Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim 428
Kurz informiert 429
Buchbesprechungen 431
Prüfberichte der Zentralen Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim 3. U.-S.
- Informationen aus dem Dachverband Landtechnik e. V. 407**

Unser Titelbild

Kartoffelernte mit Maschinen aus dem Weimar-Werk
(Foto: B. Nathke)

СОДЕРЖАНИЕ

Охрана окружающей среды и труда Франц В.	
Внешняя среда и микроклимат на свиноводческих фермах . . .	387
Клодт В./Мойбринк Х.	
Оценка навозо- и жижеборников с точки зрения гигиены труда	389
Шунк В./Шмидт Р./Рейнхардт К./Каснер В./Хуке К./Бретер- нитц Х./Кох Л.	
Рабочая нагрузка трудящихся в птицеводстве в зависимости от уровня технологии	391
Кормопроизводство и кормление животных Зейфферт Х.-Й.	
Что нужно учитывать при современных системах кормления жидкими кормами	396
Фелауер М./Алберт М./Ликкерт И.	
Рекомендации по разработке и эксплуатации кормосмесите- лей	398
Грундман П./Добат Х.	
Показатели для проектирования спиральных транспортеров .	401
Мушнер О.	
Определение геометрических параметров скрепковых цеп- ных транспортеров в мобильной технике для раздачи грубых кормов	402
Свичковски К./Трейбиг Р./Кринг П.	
Новый вентилятор для вентилирования сена VAN 1000/5080 . .	411
Мюллер К./Дера М./Тим Х./Дейкке Ф.	
Складирование сена новым загрузочным устройством	413
Техническое обслуживание Эйхлер К.	
Тенденции развития технического обслуживания сельскохо- зяйственных орудий	416
Широславски В.	
Ускорение отдельных цилиндров в качестве параметра диа- гностики у дизельных двигателей	418
Валтер У.	
Анализ дефектов у топливных насосов дизельных двигателей сельскохозяйственного транспорта	421
Улрих К.	
Представляется: Предприятия, работающие на условиях да- вальческих сырья и материалов, в сельском и лесном хо- зяйстве ФРГ	423
Новые изделия	425

agrartechnik

CONTENTS

Environmental conservation and labour safety Franz, W.	
Environment and state of the air in the stable in pig production .	387
Klodt, W./Meubrink, H.	
Evaluation of liquid manure and slurry plants from the view of work hygiene	389
Schunk, W./Schmidt, R./Reinhardt, K./Kasner, W./Huke, K./ Breternitz, H./Koch, L.	
Remarks to the stress of the workers in poultry production in dependence on the technological development	391
Fodder production and feeding Seiffert, H.-J.	
Modern systems for feeding liquid fodder: what is to be considered	396
Fehlauer, M./Albert, M./Lickert, I.	
Advices for developing and operating food mixers	398
Grundmann, P./Dobat, H.	
Characteristics for designing screw conveyors	401
Muschner, O.	
Calculation and dimensioning of scraper conveyors in mobile coarse fodder distribution equipment	402
Swieczkowski, K./Treybig, R./Kring, P.	
VAN 1000/5080: a new ventilator for hay aeration	411
Müller, K./Dera, M./Thimm, H./Deicke, F.	
Storage of hay with the new plant for filling storage rooms	413
Maintenance Eichler, C.	
Concerning developing trends in maintenance of agricultural machinery	416
Schiroslawski, W.	
Acceleration of the single cylinders used as a diagnostic parameter for Diesel engines	418
Walter, U.	
Analysis of damages at Diesel injection pumps in agricultural utility vehicles	421
Ulrich, K.	
Presented: Companies of the Bundesrepublik Deutschland which work in agriculture and forestry against wage orders	423
Presentation of equipment	425

Fachleute lesen „agrartechnik“!
Ein Abonnement bringt Vorteile!

Muß bis zum 10. des Monats vor Beginn des Inkassozeitraumes beim
zuständigen Postzeitungsvertrieb vorliegen!

Bestellung einer Zeitung/Zeitschrift

zu den Bedingungen der Postzeitungsliste und der Postzeitungsvertriebs-Anordnung

06

Alle Haushaltangehörigen bestellen unter einer Kundennummer!

ab (Datum)

Titel der Zeitung/Zeitschrift

agrartechnik

Stück

Kundennummer

Name, Vorname

Straße, Haus-Nr., Wohnungs-Nr., Zustellfach, Postfach

Ort

Postleitzahl

Datum und Unterschrift

Absturzunfall bei der Siloendmontage

Am 3. Januar 1990 stürzte ein 27-jähriger Monteur aus dem Landtechnischen Anlagenbau (LTA) Erfurt vom Konsolgerüst aus etwa 3,5 m Höhe ab. Durch den Aufschlag am Boden wurde der 5. Halswirbel gebrochen. Nach 4 Tagen verstarb er in der Medizinischen Akademie Erfurt trotz intensiver Bemühungen der Ärzte.

Unfallhergang

Eine Montagegruppe des LTA baute eine Silobatterie für die LPG Tierproduktion Westhausen auf. Am vorbereiteten Standort wurden 4 Mischfuttersilos T721 errichtet. Bei der Endmontage des zweiten Silos sollte das vormontierte zylindrische Oberteil auf das Untergestell aufgesetzt und verschraubt werden. Für diesen Arbeitsgang stand ein am Silountergestell angeschraubtes sechsteiliges Konsolgerüst zur Verfügung. Drei Monteure befanden sich auf diesem Konsolgerüst, als mit einem Kran ADK 12,5 das Oberteil eingeschwenkt wurde. Ein Monteur veränderte den Standort. Als er sich einer Konsole, auf der bereits ein Kollege stand, näherte, rutschte diese an der Rohrsäule des Untergestells um etwa 40 cm nach unten. Der Monteur verlor das Gleichgewicht und stürzte kopfüber ab. Der andere Kollege konnte sich noch am Tragen des Silos festhalten.

Unfallursachen

Die Konsole, die mit 2 Schellen an der Rohrsäule zu befestigen ist, war nur mit der oberen Schelle verschraubt. Unten stützte sich die offene Halbschelle lediglich am Rohr ab.

Die Standfläche für die Monteure bestand nur aus einem Gerüstbrett mit einer Breite von 19 cm, das von Konsole zu Konsole reichte. Ein vollständiger Gerüstbelag über die Gesamtbreite der Konsolen fehlte. Es war keinerlei Absturzsicherung in Form eines Seitenschutzes vorhanden, weder durch feste Geländer noch durch gespannte Seile (für Hängegerüst zulässig).

Vom Betrieb gab es keine Regelungen über Aufbau, Abnahme, Übernahme und Freigabe derartiger Gerüste. Das Konsolgerüst war ein Gerüst mit Regelabweichung gegenüber dem Standard TGL 31 158 und hätte erst nach Erteilung eines Prüfbescheides der Staatlichen Bauaufsicht zum Einsatz kommen dürfen. Die Prüfung wurde nicht beantragt.

Schlußfolgerungen

In den Montagetechnologien von Metall-Siloanlagen sind zur sicheren Montage die Betriebsmittel verbindlich vorzuschreiben. Es dürfen nur Gerüste nach Regelausführung

oder – bei Abweichung davon – nur gesondert von der Staatlichen Bauaufsicht begutachtete und mit Prüfbescheid bestätigte Gerüste verwendet werden. Der Aufbau ist nach einer präzisen Montageanleitung durchzuführen.

Nach dem Aufbau der Gerüste hat ein Gerüstsachkundiger mit entsprechender Qualifikation (TGL 31 158/01 Ziff. 6.1.) eine Abnahme und Freigabe zur Nutzung (Ziff. 6.9.) vorzunehmen. In einem Protokoll sollen mindestens folgende Angaben enthalten sein:

- Nutzungsbedingungen einschließlich zulässiger Belastung
- Bedingungen zur Einhaltung der Arbeitsschutzforderungen
- Freigabe zur Nutzung und Nutzungsbeginn (TGL 31 158/01 Ziff. 6.0.).

Sofern beim Montageablauf die pendelnde Kranlast Gerüsteile berührt, ist die Arbeit einzustellen. Das Gerüst ist von den Monteuren zu verlassen. Erst nach erneuter Prüfung der Sicherheit durch den Gerüstsachkundigen und Freigabe darf eine Weiternutzung erfolgen.

A 6007

Ing. L. Goedecke, KDT

Unfall mit schwerem Körperschaden im Hochsilo HS 091

Für die Futterbevorratung in größeren Anlagen der Rinderproduktion werden Hochsilos vom Typ HS 091 verwendet. Zum Befüllen und für die Entnahme des Futters arbeitet im Innenraum eine Verteil- und Entnahmemaschine VES 7. An dieser ereignete sich in der Milchviehanlage (MVA) Otterstedt (Thüringen) am 10. Februar 1990 ein schwerer Arbeitsunfall.

Unfallhergang

Ein 30-jähriger Instandhaltungsmechaniker hatte am Wochenende Bereitschaftsdienst mit dem Arbeitsauftrag, die Heizung zu bedienen und den Pfortnerdienst zu versehen. Am Nachmittag wurde er von dem für die Fütterung zuständigen Kollegen gebeten, bei

der Beseitigung einer Störung im Silo behilflich zu sein, damit die Futterversorgung der Kühe voll gesichert werden könne. Die gleiche Störung an der Entnahmemaschine war bereits bei der Morgenfütterung eingetreten, aber vom Betriebselektriker beseitigt worden. Der Mechaniker war sofort bereit, die erneute Störung beseitigen zu helfen. Diese bestand darin, daß der Fahrtrieb zum kreisförmigen Bewegen der Entnahmemaschine nicht mehr funktionierte, weil die Zähne des Antriebsrades keinen sicheren Eingriff in die Lochleiste des Tragringes hatten. Der Vorschub der Frässhnecke war unterbrochen.

Zwischen dem Fütterer und dem Mechaniker erfolgte eine Abstimmung. Der Mechaniker kletterte über die 3. Seitenluke von unten in den Innenraum des Silos und sollte in Vorschubrichtung die Entnahmemaschine anstoßen, damit das Antriebsrad wieder in den Eingriff komme. Gleichzeitig schaltete der Fütterer die Entnahmemaschine ein. Das Antriebsrad für den Vorschub und die Frässhnecken setzten sich in Bewegung. Im Siloraum herrschte völlige Dunkelheit. Die installierte Beleuchtung war defekt. Der Mechaniker konnte sich nur durch den Tastsinn orientieren. Er hatte einen ungünstigen Standort zu der Entnahmemaschine, die sich entgegen dem Uhrzeigersinn auf ihn zu bewegte. Die Frässhnecke mit den angeschraubten Dreiecksmessern erfaßte die Schuhe, riß den Mechaniker um und förderte ihn in Richtung des zentralen Abwurfschachtes. Durch den Aufschrei aufmerksam

geworden, reagierte der Fütterer, der inzwischen vom Schaltkasten zum Lukenschacht gekommen war, indem er die dort vorhandene Notreißleine zog und die Entnahmemaschine zum Stillstand brachte.

Der Verunglückte riß sich von der Frässhnecke los, die bereits die Hosenbeine um die Welle gewickelt hatte, und versuchte, die offene Luke zu erreichen. Nachdem eine Lampe beschafft worden war, leisteten zwei Kollegen im Silo die Erste Hilfe. Nach dem Eintreffen der Schnellen Medizinischen Hilfe wurde mit Unterstützung des Notarztes die

Bild 2. Antriebsrad in der Lochleiste des Tragringes

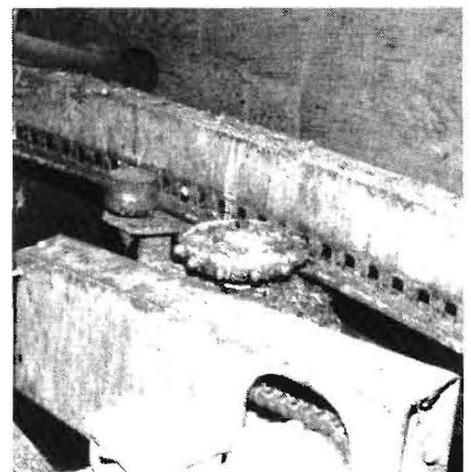
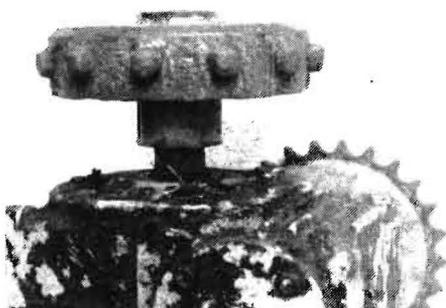


Bild 1. Verschlissenes Antriebsrad der Entnahmemaschine VES7



Hinweise für die Einhaltung der Arbeitsschutz-, Brandschutz- und Sicherheitsvorschriften

Wer eine Siloanlage betreut, muß im Besitz des Befähigungsnachweises für die Bedienung und Betreuung von Hochsiloanlagen sein.

Beim Betrieb der Anlage ist der Einstieg in das Silo verboten. Personen, die bei Stillstand der Anlage einsteigen, müssen Sicherheitsgurte mit Leinen anlegen und Schutzhelme tragen. Sie müssen ferner auf Höhentauglichkeit untersucht worden sein. Vorher ist das Silo entsprechend dem Warnschild auf Gärungsgase zu untersuchen. Das Betreiben des Silos sowie Reparaturen am Silo sind nur bei ausreichender Beleuchtung zulässig. Die Beleuchtung darf diese Tätigkeiten nicht beeinträchtigen. Einrichtungen der Sicherheitstechnik sind betriebswirksam zu halten.

5.1. Arbeitsschutzschilder

a) „Vorsicht! Gase – Lebensgefahr!“

Einsteigen von Personen nur nach vorheriger Lichtprobe, angeseilt und unter Aufsicht gestattet.“

Anbringungsort:

in der Nähe des Lukenschachtaufstiegs

b) „Achtung! Quetschgefahr!“

Bei Betrieb nicht in die Lukenöffnung greifen.“

Anbringungsort:

in der Nähe des Lukenschachtaufstiegs

schwierige Bergung des Verunglückten durch die Seitenluke von 60 cm × 60 cm aus 3,30 m Höhe vorgenommen. Die Schnittverletzungen am rechten Bein waren so erheblich, daß es über dem Knie amputiert werden mußte.

Unfallursachen

Der Unfall ist auf objektiv technische und subjektiv organisatorische Ursachen zurückzuführen.

Technische Ursachen

Die sich wiederholenden Störungen im Vorschub der Entnahmemaschine sind zweifellos frei auf den Verschleiß am Antriebsrad und in der Lochleiste des Tragringes zurückzuführen (Bilder 1 und 2). Die zapfenförmigen Zähne des Antriebsrades waren durch Materialabrieb erheblich verkürzt. Im Neuzustand haben die Zähne eine Höhe von 14 mm, im vorliegenden Fall betrug sie nur noch 8 mm.

Im Tragring wurde an der Störstelle, und zwar am Steg zwischen 2 Langlöchern, ein Materialabtrag von 2 mm festgestellt, der von den durchdrehenden Zähnen des Antriebsrades verursacht worden war. Der nicht mehr gewährleistete Eingriff des Zahnrades hatte eine weitere Ursache, die auf die nicht sachgemäße Reparatur am Tragring zurückzuführen ist. An früher durch Materialabtrag geschwächten Zwischenstegen waren Auftragschweißungen vorgenommen worden. Das durch Schweißen aufgetragene Material bildete aber keine Ebene mit der inneren Fläche des Tragringes, sondern war wulstartig um 5 mm erhöht. Um dieses Maß wurde der Zahneingriff in die Lochleiste vermindert.

Diese Faktoren waren die Verursacher für den nicht mehr vorhandenen Kraftschluß zwischen Trieb- und Tragring, und der Vorschub der Entnahmefräse war nicht mehr möglich.

Unfallursachen durch Mängel in der Arbeitsorganisation

– Die Bedienung der Siloanlage wurde Kollegen übertragen bzw. überlassen, die

keine Bedienberechtigung erworben und keine ausreichenden Kenntnisse über das sichere, gefahrlose Handeln hatten.

- Das Einsteigen von Personen in den Innenraum des Silos wurde seit Jahren ohne Befahrerlaubnisschein mit den notwendigen Sicherheitsfestlegungen praktiziert und von den verantwortlichen Leitern geduldet.
- Die Hinweise des Herstellers in der Bedienanleitung zur Gewährleistung der Arbeitssicherheit wurden mißachtet. Sie waren nicht Veranlassung, betriebliche Regelungen auf dem Gebiet des Gesundheits- und Arbeitsschutzes sowie des Brandschutzes gemäß Arbeitsschutzverordnung § 1 (1) d) zu verfügen.
- Die Funktionsfähigkeit der Entnahmemaschine wurde weder durch eine vorbeugende Instandhaltung noch durch eine Operativreparatur nach der ersten eingetretenen technischen Störung im Vorschub gesichert. Seit längerer Zeit ließ man bei laufender Maschine unter akuter Unfallgefahr den Wiedereingriff des Antriebsrades durch manuell erzeugte Bewegungsimpulse (-stöße) herstellen.
- Die Hinweisschilder mit Sicherheitsforderungen an das Bedienpersonal, wie in der Bedienanleitung festgelegt, waren nicht vorhanden.

Schlußfolgerungen

- Die Funktionssicherheit der gesamten maschinentechnischen Anlage ist ständig zu gewährleisten. Dem Verschleiß unterworfenen Bauteile sind regelmäßig zu überprüfen und bei kritischem Abnutzungsgrad rechtzeitig zu erneuern.
- Auftragschweißungen am Tragring dürfen die Innenfläche nicht wulstartig überragen. Sie sind abzuschleifen, um den vollen Eingriff der Zähne des Trieb- und Tragringes zu ermöglichen.
- Beleuchtungsanlagen für den Siloinnenraum sind ständig gebrauchsfähig zu halten.
- Für die Bedienung der Siloanlage sind nur taugliche und befähigte Personen einzusetzen. Sie müssen die Tauglichkeit für Höhenarbeit und für Atemschutzgeräte haben. Nach spezifischer Qualifizierung ist ihnen eine Bedienberechtigung zu erteilen.
- In die Arbeitsschutzbelehrungen sind auch die Verhaltensforderungen der Bedienanleitung des Herstellers mit einzubeziehen (Tafel 1).
- Die Hinweisschilder mit Sicherheitsinhalten gemäß Bedienanleitung müssen vollständig angebracht sein. Sofern sie nicht mehr deutlich lesbar sind, müssen sie erneuert werden (Tafel 1).

A 6015

Ing. L. Goedecke

Anzeige

GASFÖRDERPUMPEN

Gasförderpumpen
GFP 100 GFP 300

-leistungsstark
-hoher Gasdurchsatz
-geringe Geräuschemission

**WIR LÖSEN IHRE PROBLEME IM LABORBEREICH
OB SIE AUF DEN GEBIETEN
MEDIZIN • UMWELTSCHUTZ • BIOLOGIE • PHYSIK •
CHEMIE • ODER ANDEREN TÄTIG SIND
SPRECHEN SIE UNS AN!**

Metallgeräte Elgersburg GmbH i.Gr.
Wilhelm - Fleck - Str.50, Elgersburg 6303
Telefon: Ilmenau 8283

Individuelle Gehörschutzmittel

Im Heft 1/1990 veröffentlichten wir den Artikel „Fachgerechte Anwendung individueller Gehörschutzmittel“. Diesen vorzugsweise auf physikalische und physiologische Aspekte ausgerichteten Beitrag ergänzt nachfolgend Dr. phil. P. Pasig, Arbeitshygieneinspektion des Rates des Bezirkes Cottbus, mit Hinweisen zum gesundheitserzieherischen Prozeß, der ebenfalls mit dem Benutzen von Gehörschutzmitteln einsetzt.

Die Rangreihe von Maßnahmen in der Prävention vor Gesundheitsschäden, wie sie aus den §§ 71 (1), 201 (1), 205 (1) und 206 (1) AGB hervorgeht, plazierte die Körperschutzmittel auf den letzten Platz, ungeachtet ihrer Erste-Hilfe-Funktion, bis Arbeitsmittel, -verfahren und -stätten technologisch oder technisch gefahrfrei gestaltet sind. Darin inbegriffen sind auch die Gehörschutzmittel und deren Tragenotwendigkeit auf mobiler Technologie. § 5 ABAO 361/3 – Straßenfahrzeuge und deren Instandhaltung – sowie § 3 der 5. VO zur Straßenverkehrsordnung. Dieser Stellenwert der Körperschutzmittel hat ursächlich nichts mit einer unzureichenden Wirksamkeit zu tun, sondern mit dem arbeitsschutzgerechten Verhalten des Werk tätigen. Deshalb haben die Betriebe außer der Administration zur Vermeidung von Berufskrankheiten und Arbeitsunfällen gem. § 202 (2) AGB auch die Aufgabe, gem. §§ 211 (1) und 215 (1) AGB die Voraussetzungen dafür bei den Werk tätigen zu schaffen.

Um die für den individuellen Schutz erforderlichen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten beim Werk tätigen zu sichern, ist ein adäquates methodisches Vorgehen notwendig, das den Veränderungen gerecht wird, die Körperschutzmittel im psychischen Regulationsprozeß auslösen, und sich unter Produktionsbedingungen realisieren läßt. Unproblematisch ist der Umgang mit solchen Körperschutzmitteln, bei denen die Folgen ihres Fehlens unmittelbar zu spüren sind oder ohne die die Arbeitstätigkeit nicht ausgeführt werden kann, wie z. B. der Hitzeschutz.

Aufwendiger wird das methodische Vorgehen, wenn die Folgen des Nichtbenutzens des Körperschutzmittels sich erst nach längerer Zeit manifestieren, wie z. B. bei der berufsbedingten Lärmschwerhörigkeit nach 5 bis 30 Jahren Expositionszeit.

Die theoretischen Grundlagen des von der Arbeitshygieneinspektion Cottbus konzipierten methodischen Vorgehens zum Erreichen einer hohen Tragequote von Gehörschutzmitteln basieren auf dem Sachverhalt, daß sowohl die Exposition durch Lärm als auch der individuelle Schutz davor die auditive Wahrnehmung verändern: das ungeschützte Ohr wird durch Lärm vertäubt und gestattet dem-

zufolge keine optimale Informationsaufnahme. Deshalb begünstigen Lärmexpositionen der arbeitshygienischen Kennzahl $K < 0,5$ das Entstehen von Unfällen, Havarien und Ausschuß. Dabei sind Wirkungen des Lärms über das vegetative System, die auch die Arbeitszeit überdauern können, nicht aufgeführt.

Gehörschutzmittel absorbieren den Schalldruck nicht vollständig und in den niederen Frequenzen weniger als in den höheren. Diese frequenzbezogene Dämpfung entspricht der größeren Empfindlichkeit des menschlichen Ohres im höheren Frequenzbereich. Daraus resultiert, daß mit dem ersten Benutzen eines Gehörschutzmittels beim Berufserfahrenen das vertraute Inventar steuerungswirksamer akustischer Informationen zumindest teilweise nicht verfügbar ist. Durch die wahrnehmungsverändernde Dämpfung des Gehörschutzmittels weicht das aktuell Gehörte vom auditiven Teil des operativen Abbildes ab, das der Werk tätige vom Verlauf seiner Arbeitsverrichtungen hat und das er benötigt, um diesen steuern zu können. Dieses Abweichen bedeutet, daß die psychisch automatisierte Regulationsgrundlage, die für alle routinemäßig ausgeführten Handlungen voraussetzen ist, nicht mehr voll ver läßlich ist. Aus dieser Unzuverlässigkeit folgt, daß der Werk tätige in seiner Arbeitstätigkeit vorübergehend verunsichert ist. Kompensiert wird diese Unsicherheit durch erhöhte Konzentration. Angespanntsein und Ungewißheit im Handeln gekoppelt, wirken belastend und werden abgelehnt. Diese Ablehnung äußert sich im Beiseitelegen des Gehörschutzes nach kurzer Tragezeit trotz anfänglicher Bereitschaft und wird begründet mit einem ungenauen Hören von Maschinenlauf- und Arbeitsgeräuschen sowie mit dem schlechten Verstehen des Gesprochenen, unentbehrlich, um den Vollzug der Arbeit qualitäts- und quantitätsgerecht voranzubringen.

Aus der gezeigten Kausalität ergibt sich als Schlußfolgerung für eine gesundheitserzieherische Einflußnahme, daß Anteile der Wahrnehmung (Perzeption) vorhandener Arbeitsgewohnheiten zu verlernen und neue hinzuzulernen sind. Der Erwerb des Hörens mit Gehörschutz erfolgt deshalb nach einem Trainingsprogramm. Das Gehörschutzmittel, das während der Trainingsphase nicht gewechselt werden sollte, ist nach folgendem Zeitplan zu tragen:

- | | |
|-----------------|-----------------------------|
| 1. Woche | ½ Stunde täglich |
| 2. Woche | eine Stunde täglich |
| 3. und 4. Woche | zwei Stunden täglich |
| 5. und 6. Woche | vier Stunden täglich |
| 7. und 8. Woche | acht Stunden täglich |
| und ab 9. Woche | die gesamte Expositionszeit |

Der Träger des Gehörschutzmittels ist vor dem Training sowohl mit den Sachverhalten, die das Erlernen des Hörens mit Gehörschutz auslösen, vertraut zu machen als auch mit dem Wesen und den Folgen für das eigene Leben mit einer Schallempfindungsstörung. Die erforderliche Haltung, durch das geschützte Ohr selbst aktiv zum Schutz der eigenen Gesundheit beizutragen, ist damit zu erzeugen.

Abgesehen von der erfolgreichen Labor- und Praxiserprobung zur Verifikation des beschriebenen methodischen Vorgehens, hat sich dieses in vielen Bereichen lärmintensiven Produzierens, einschließlich des Führens von Traktoren und Hebezeugen, bei einem äquivalenten Dauerschalldruckpegel > 85 dB (A) seit mehr als 5 Jahren bewährt.

Künftige Exponierte von technisch-technologisch nicht vermeidbarem Lärm, wie z. B. beim Schmieden, sollten von der ersten lärmenden Arbeitsverrichtung an diese mit geschütztem Ohr ausführen. Dadurch sind sie frühzeitig geschützt und ersparen sich das spätere Umlernen. Bei Fertigkeiten, die mit geschütztem Ohr erworben sind, wird das Benutzen des Körperschutzmittels zur Gewohnheit und erlangt Bedürfnischarakter.

Zusammenfassung

Aus der Verpflichtung der Betriebe, den Werk tätigen das Wissen und Können zum Gesundheitsschutz zu vermitteln, das erforderlich ist, um die Arbeitstätigkeit ausüben zu können, ergibt sich die Notwendigkeit, die mit dem Übergang zum Tragen von individuellem Gehörschutz verbundenen Veränderungen bei der auditiven Wahrnehmung gesundheitserzieherisch vorzubereiten. Dazu wird ein praxiserprobtes Trainingsprogramm angeboten. Es sieht vor, durch gezieltes, zeitlich gegliedertes und schrittweise zunehmendes Benutzen des Gehörschutzmittels das Hören mit diesem zu erlernen.

Dr. phil. P. Pasig

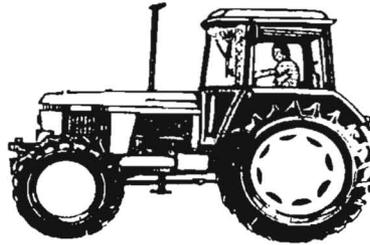
Literatur

Pasig, P.: Erziehung zu gesundheitsschutzgerechtem Verhalten in Arbeitskollektiven. Zeitschrift für Ärztliche Fortbildung, Jena 82(1988)17, S. 839–842.

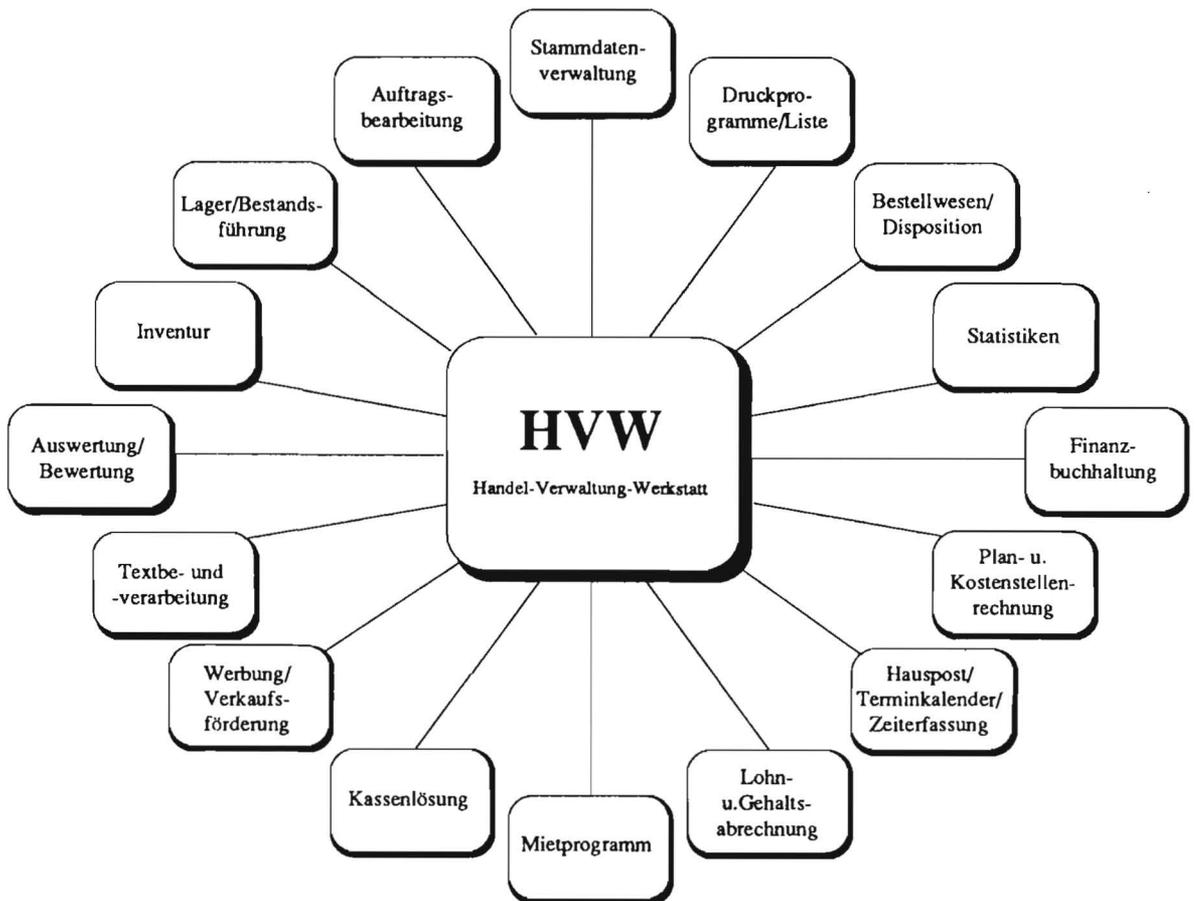
Pasig, P.: Methodisches Vorgehen für die individuelle Anwendung von Gehörschutzmitteln. Sicherheit – Bergbau, Energiewirtschaft, Geologie, Metallurgie, Leipzig 35(1988)1, S. 11–13. A 5931



DIE RICHTIGE EDV-LÖSUNG



für den Landmaschinen-Handel



Sattler/Hüning Datentechnik - Geschäftsstelle Potsdam - Leninallee 136 - Potsdam 1571
Telefon (00 33) 913 172/173

Tarifvertrag über die Arbeitszeitregelung

Zwischen dem Dachverband Landtechnik e.V. und der Gewerkschaft Land, Nahrungsgüter und Forst, vertreten durch den Zentralvorstand mit Sitz in Berlin, wird für deren Mitglieder nachfolgender Tarifvertrag abgeschlossen:

§ 1

Geltungsbereich

1. Räumlich: für die Länder
 - Mecklenburg/Vorpommern
 - Brandenburg
 - Sachsen-Anhalt
 - Sachsen
 - Thüringeneinschließlich Ostberlin.
2. Fachlich: für Unternehmen des Dachverbandes Landtechnik e. V.
3. Persönlich: für alle Arbeitnehmer, Angestellten und Auszubildenden in Unternehmen des Dachverbandes Landtechnik e. V.

§ 2

Arbeitszeitregelung

1. Die Dauer der wöchentlichen Arbeitszeit beträgt 42 Stunden, innerhalb einer 5-Tage-Arbeitswoche.
2. Die Arbeitszeit beginnt und endet am Arbeitsplatz. Beginn und Ende der täglichen Arbeitszeit sowie Ruhepausen sind zwischen dem Arbeitgeber und dem Betriebsrat zu vereinbaren.
3. Bei Einführung der 42-Stunden-Woche erhalten die Arbeitnehmer einen Lohnausgleich in Höhe des durchschnittlichen Arbeitsentgeltes für jede der pro Woche ausfallenden Arbeitsstunden.

§ 3

Schlußbestimmungen

Dieser Tarifvertrag tritt am 1. Oktober 1990 in Kraft. Er endet am 31. März 1991, soweit nicht zu einem vorherigen Zeitpunkt ein Manteltarifvertrag ausgehandelt wurde.

Berlin, den 7. 8. 1990

gez. Lange

– Vorsitzender –
Dachverband Land-
technik e.V.

gez. i. V. Remus

– Vorsitzende –
Zentralvorstand
Gewerkschaft Land,
Nahrungsgüter und
Forst

Tarifvertrag über die Einführung einer Jahressonderzuwendung

Zwischen dem Dachverband Landtechnik e.V. und der Gewerkschaft Land, Nahrungsgüter und Forst, vertreten durch den Zentralvorstand mit Sitz in Berlin, wird für deren Mitglieder nachfolgender Tarifvertrag abgeschlossen:

§ 1

Geltungsbereich

1. Räumlich: für die Länder
 - Mecklenburg/Vorpommern
 - Brandenburg
 - Sachsen-Anhalt
 - Sachsen
 - Thüringeneinschließlich Ostberlin.
2. Fachlich: für Unternehmen im Dachverband Landtechnik e. V.
3. Persönlich: für alle Arbeitnehmer, Angestellten und Auszubildenden in Unternehmen des Dachverbandes Landtechnik e. V.

§ 2

Jahressonderzuwendungen

1. Anspruchsberechtigte
 - a) Arbeitnehmer und Auszubildende, die jeweils am Auszahlungstag in Unternehmen ununterbrochen 12 Monate beschäftigt sind, haben in jedem Kalenderjahr Anspruch auf ein 13. monatliches Arbeitsentgelt. Zeiten der Arbeitsunfähigkeit wegen Krankheit oder Unfall, Urlaub sowie bezahlte Freistellungen gelten entsprechend den Rechtsvorschriften nicht als Unterbrechung der Beschäftigung im Sinne dieser Bestimmungen.

b) Arbeitnehmer und Auszubildende, deren Arbeitsverhältnis am Auszahlungstag weniger als 12 Monate besteht, haben für jeden Monat, in dem sie voll beschäftigt waren, einen anteiligen Anspruch auf $\frac{1}{12}$ der Sonderzuwendung.

c) Teilzeitbeschäftigte erhalten unter den Voraussetzungen der Buchstaben a) und b) die Sonderzuwendung anteilig entsprechend den tatsächlichen im Rahmen der regelmäßigen tarifrechtlichen Arbeitszeit geleisteten Arbeitsstunden.

d) Arbeitnehmer, deren Arbeitsvertrag wegen Erwerbs- und Berufsunfähigkeit, wegen Erreichens der Altersgrenze oder wegen Inanspruchnahme des vorgezogenen Altersruhegeldes am Auszahlungstag endet, erhalten unter Berücksichtigung von Buchstabe b) die volle Sonderzuwendung.

e) Arbeitnehmer, deren Arbeitsvertrag wegen Betriebsänderung, Erwerbs- oder Berufsunfähigkeit (z. B. Invalidität), wegen Erreichens der Altersgrenze oder wegen Inanspruchnahme des vorgezogenen Altersruhegeldes vor dem jeweiligen Auszahlungstag beendet wurde, haben für jeden vollen Beschäftigungsmonat einen anteiligen Anspruch auf $\frac{1}{12}$ der Sonderzuwendung.

Die Auszahlung erfolgt spätestens zum 15. Dezember eines Kalenderjahres.

2. Berechnungsgrundlage

Die Sonderzuwendung beträgt 100% des durchschnittlichen Monatsentgeltes.

3. Für das Jahr 1990 wird diese Sonderzuwendung abhängig von einer 5monatigen ununterbrochenen Betriebszugehörigkeit im 2. Halbjahr anteilig für maximal 6 Monate gewährt. Bemessungsgrundlage für das 2. Halbjahr 1990 ist das durchschnittliche Monatsbruttoentgelt der letzten Monate vor dem Auszahlungstag.

4. Die Sonderzuwendung kommt nicht zur Anwendung für Meister und Lehrmeister, die Anspruch auf eine Halbjahresprämie haben.

§ 3

Schlußbestimmungen

Dieser Tarifvertrag tritt am 1. September 1990 in Kraft. Er endet mit dem Inkrafttreten eines Manteltarifvertrages, in dem die Zahlung eines 13. monatlichen Arbeitsentgeltes vereinbart wurde.

Berlin, den 7. 8. 1990

gez. Lange

– Vorsitzender –
Dachverband Land-
technik e.V.

gez. i. V. Remus

– Vorsitzende –

Zentralvorstand
Gewerkschaft Land,
Nahrungsgüter und
Forst

Vorgestellt

Verband Landtechnik Thüringen e. V.



Dipl.-Ing. Erich Worschech,
Vorsitzender, Verband Landtechnik Thüringen e. V.

der sich entwickelnden Wirtschafts-, Nahrungs- und Sozialunion zwischen der DDR und der BRD wurde am 4. Mai 1990 der Verband Landtechnik Thüringen (VLT) gegründet und nahm satzungsgemäß ab 1. Juli 1990 die Geschäftstätigkeit auf.

Der Verband Landtechnik Thüringen e. V. ist Mitglied des am 11. Mai 1990 in Friesack gegründeten Dachverbandes Landtechnik (DVLV). Er vertritt als Unternehmensverband juristische und natürliche Personen, die sich direkt oder indirekt in der Landtechnikbranche Thüringens betätigen.

In Zusammenarbeit mit dem Dachverband Landtechnik vertritt der Verband Landtech-

nik Thüringen seine Mitglieder nach außen gegenüber den staatlichen Organen und Gewerkschaften, den Banken, den Treuhandanstalten, der Industrie- und Handelskammer bzw. Handwerkskammer sowie die Branche und den Markt berührenden Zweckverbänden.

Der Verband Landtechnik Thüringen fördert nach innen mit vielfältigen Beratungs- und Dienstleistungen seine Mitglieder, um der Entstehung, Erhaltung sowie Wirtschaftlichkeit von Unternehmen zu dienen.

Gegenwärtig hat der Verband Landtechnik Thüringen 34 Mitglieder mit 5 676 Beschäftigten in den Bezirken Erfurt, Gera und Suhl, und es gibt weitere Beitrittsabsichten für das III. Quartal 1990.

Die Mitglieder sind auf den Gebieten Instandhaltung, Fertigung und Montage, Handel und Service, Aus- und Weiterbildung sowie Umschulung tätig.

Es zeichnet sich in den Unternehmen eine markt- und kapazitätsorientierte Diversifikation der Programme ab, die Erweiterung vollzieht sich von der Land- und Fahrzeugtechnik über die Baumaschinen- und Fördertechnik bis hin zur Kommunal- und Umwelttechnik.

Die direkt oder indirekt mit der Landtechnik verknüpfte Erweiterung der Programme erfordert zugleich eine erhöhte Interessenvertretung und Öffnung für neue Mitglieder durch den Verband.

Davon ausgehend bietet der Verband Landtechnik Thüringen e. V. für Unternehmen aller Rechtsformen die Mitgliedschaft und satzungsgemäßen Leistungen an und bezieht auch fördernde Mitglieder ein.

Der Verband kann seit Aufnahme der Tätigkeit über die Geschäftsstelle in Erfurt und die Außenstellen in Gera und Hildburghausen auf erste Ergebnisse in der mitgliedernahen Interessenvertretung verweisen. Eine erfolgreiche Zusammenarbeit ist vor allem mit Betrieben und Einrichtungen der Landtechnik, Werkstätten der Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft, des Handels und des Handwerks zu verzeichnen.

Im Rahmen des Dachverbandes Landtechnik arbeitet der Verband Landtechnik Thüringen zukunftsorientiert mit der Hauptarbeitsgemeinschaft des Landmaschinenhandels und -handwerks (HAG) in Bonn zusammen und steht mit dem Landmaschinen- und Ackererschlepperverband (LAV/VDMA) in Frankfurt (Main) im Informationsaustausch.

Der Verband Landtechnik Thüringen führt im September 1990 Informationstagungen in Erfurt, Gera und Suhl durch, die noch gesondert angekündigt werden. Ziel dieser Tagungen soll es sein, sich weiteren Interessenten zu empfehlen und die derzeitige Markt- und Unternehmenssituation der Landtechnik sowie die Tendenz der Erweiterung des Profils und des Marktes darzustellen.

Dipl.-Ing. E. Worschech

Mitglieder im Verband Landtechnik Thüringen e. V.

Thüringer Agrartechnik und Maschinenbau GmbH Dingelstädt

Die Thüringer Agrartechnik und Maschinenbau GmbH Dingelstädt ist aus dem VEB Landtechnisches Instandsetzungswerk Dingelstädt hervorgegangen. Das Unternehmen verfügt über 700 Beschäftigte in 11 Niederlassungen und ist mit seinem erweiterten Programm auf dem Markt tätig.

Bestand die bisherige Tätigkeit darin, die spezialisierte Instandsetzung mobiler Technik der Pflanzenproduktion, der Transport- und Fördertechnik sowie der Traktoren und Lastkraftwagen mit hoher Effektivität und Qualität zu Festpreisen durchzuführen, so wird die Aufgabe jetzt darin gesehen, das gesamte Instandsetzungssortiment zu aufwandsorientierten Preisen als Grund- und Teilinstandsetzung zu realisieren und Baugruppen sowie Ersatzteile im Austausch bereitzustellen.

Als Maschinenbaubetrieb werden folgende Erzeugnisse gefertigt:

- Spezialpaletten
- Schüttelverteiler
- Langgutlader E 280 L
- Kistenstellgeräte rabo 240/245

- Rodepflüge für Baumschulen
- Saatgutaufbereitungsanlagen
- Räumwender.

Als Regionalvertretung für Landtechnik und Nutzfahrzeuge bietet die GmbH im Handelsortiment den Maschinen- und Ersatzteilhandel sowie Service für

- IFA Ludwigsfelde (LKW W 50, L 60)
- Mercedes (LKW, Busse, Transporter)
- Dautel (Ladebordwände)
- Schölch (Koffer- und Spezialaufbauten)
- DDR- und BRD-Produzenten von Getreide- und Futtererntetechnik
- Steyr (Traktoren)
- Hüdig (Beregnungsanlagen)
- Krobath (Pflanzenschutzmaschinen)
- Lemken und Lely (Bodenbearbeitungsgeräte)
- Rauch (Düngerstreuer)
- Weimar-Werk (Kartoffelerntemaschinen, Lader T 174, T 188)
- Solo (Motorsägen, Rasenmäher, Gartengeräte).

Mit diesem Programm stellt sich die Thüringer Agrartechnik und Maschinenbau GmbH Dingelstädt den neuen Anforderungen unter marktwirtschaftlichen Bedingungen.

Anschrift:

Thüringer Agrartechnik und Maschinenbau GmbH Dingelstädt, Geschäftsführer Alwin Görke, Am Bahnhof, Dingelstädt 5603, Telefon 80.

Landtechnik & Baumaschinen GmbH Gera

Neben der Fertigung von Bodenbearbeitungsgeräten, Transportgeräten und Zubehör für Baumaschinen bietet die Landtechnik & Baumaschinen GmbH Gera ein breites Verkaufsprogramm mit dem entsprechenden Service für Landtechnik, Baumaschinen sowie Technik für die Betriebsreinigung und Grundstückspflege.

Das Unternehmen (vormals VEB Kreisbetrieb für Landtechnik Gera) hat mit seinen 200 Beschäftigten in 5 Betriebsteilen das Programm erweitert und ist auf dem Markt präsent.

Die Zusammenarbeit mit den nachgenannten Firmen garantiert ein Höchstmaß an technischem Know-how, Zuverlässigkeit und Präzision:

- Niemeyer (Bodenbearbeitungsgeräte, Heuerntemaschinen)
- Case IH (Traktoren, Mähdrescher, Baumaschinen)
- Ahlmann (Schwenklader)
- Accord (Drillmaschinen, Düngerstreuer)
- Welger (Pressen, Kipper, Stallungstreuer)
- Weimar-Werk (Kartoffelerntetechnik)
- Hako (Technik für die Betriebsreinigung und Grundstückspflege)
- Hücobi (Armaturen, Heizung, Sanitär, Gas, Gülle)

– Dresselhaus (Norm- und DIN-Teile).
Mit diesem anspruchsvollen Programm in Verbindung mit dem Komplex der bisherigen bekannten Leistungen sowie der Berufsausbildung in der Fachrichtung Landtechnik sieht das Unternehmen gute Chancen, um sich erfolgreich zu profilieren.
Dazu wird die Mitgliedschaft im Verband Landtechnik Thüringen e. V. eine wesentliche Hilfe sein.

Anschrift:

Landtechnik & Baumaschinen GmbH Gera,
Geschäftsführer Reinhard Korn, Niebraer
Straße, Gera-Liebschwitz 6502, Telefon
3 20 12/34/36.

**Thüringer Berufs- und
Fortbildungszentrum
für Technik und
Ausbau GmbH Kleinfurra**

Das Berufs- und Fortbildungszentrum für Technik und Ausbau Kleinfurra gewährleistet ein aktuelles Angebot in den Bildungsrichtungen

- Berufsbildung
- Berufsumschulung
- Fortbildung/Teilausbildung.

In der Berufsausbildung werden auf der Grundlage des ab 1. Juli 1990 zur Anwendung gekommenen Berufsbildungsgesetzes

(BBIG) der BRD die Berufe Landmaschinenschlosser und Elektroinstallateur ausgebildet. Die Ausbildungsdauer beträgt 3,5 Jahre.

In der Berufsumschulung stehen gegenwärtig im Angebot:

- Landmaschinenmechaniker
- Elektroinstallateur
- Gas- und Wasserinstallateur
- Zentralheizungs- und Lüftungsbauer
- Berufskraftfahrer
- Kraftfahrzeugelektriker

Hier beträgt die Ausbildungsdauer je nach Vorkenntnissen rd. 9 Monate.

Im weiteren werden zur beruflichen Fortbildung bzw. zum Erreichen einer Teilausbildung nachstehende Lehrgänge angeboten:

- Elektronik Traktoren und Landmaschinen
- Instandhaltungsschlosser (Mährescher u. ä.)
- fachkundiger Werkstätiger für Kfz-Elektrik
- Prüfzertifikat für Diagnosegeräte
- Revisionsberechtigte für Elektroanlagen bis 1 000 V
- Hebezeugführer/Hebezeugwärter/Revisionsberechtigte für Hebezeuge
- Motorsägentechnik und -anwendung
- Ver- und Entsorgung
- Transport gefährlicher Güter
- Erwerb des Führerscheins Klassen B, C, T
- Schweißbevollmächtigte für Kleinbetriebe
- Technik des Schweißens
- Schweißausbildung
- Eisenflechter.

Für einen Lehrgang sind 40 Tage vorgesehen. Er wird mit einem Zertifikat abgeschlossen.

Neben den aufgeführten Lehrgängen wird das Angebot ständig aktualisiert.

Die Bildungseinrichtung verfügt über Internatsplätze mit Vollverpflegung.

Die Lehrgangsgebühren werden unter preisgünstigen Bedingungen berechnet.

Technisch und pädagogisch ausgebildete Lehrkräfte unterrichten mit Sachkenntnis und Engagement in Unterrichtshallen, Klassenräumen, Kabinetten und Laboren an moderner Technik und Unterrichtshilfen.

Ähnlich profiliert sind die Bildungsstätten:

- Berufsbildungs- und Technologiezentrum mit kommunalem Berufsschulteil der Handwerkskammer Südthüringen
Ausbildungszentrum Rohr
Sitz Rohr
6051
Telefon 2 28
- Betriebsakademie Landtechnik Triptis
Burkhardtstraße 31
Triptis
6712
Telefon 3 96/7
Telex 58513.

Anschrift des Hauptsitzes:

Thüringer Berufs- und Fortbildungszentrum GmbH Kleinfurra,
Geschäftsführer Kurt Kronenberg, Platz der Jugend, Kleinfurra 5501, Telefon Wolkranshausen 2 53, 2 54.

FACHLITERATUR?

Mein Fachgebiet ist

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> der Maschinenbau | <input type="checkbox"/> die Meßtechnik |
| <input type="checkbox"/> die Informatik | <input type="checkbox"/> die Automatisierungstechnik |
| <input type="checkbox"/> die Physik | <input type="checkbox"/> die Wärme-, Luft- und Kältetechnik |
| <input type="checkbox"/> die Elektrotechnik | <input type="checkbox"/> die Feinmechanik/Optik, |
| <input type="checkbox"/> die Elektronik | |

Hier sind Sie richtig!

aber ich interessiere mich auch für

- Wörterbücher für Wissenschaft und Technik
- Populärwissenschaftliche Literatur
- Fachzeitschriften

Schreiben Sie uns sofort! Was interessiert Sie?

Ist Ihre Zuschrift unter den ersten **50**, so schenken wir Ihnen unser neues **Cartoon-Büchlein!**

Datum

Name/Firma

Anschrift

Ihre VERLAG TECHNIK GmbH



PSF 201, Berlin, 1020



Lohnunternehmen in der Land- und Forstwirtschaft der Bundesrepublik Deutschland

Bereits vor 100 Jahren bestanden in der deutschen Landwirtschaft Lohnunternehmen. Zu den mit ihren Maschinen erbrachten Leistungen gehörten vor allem der Lohndrusch und das Lohnpflügen. Auch die nach dem zweiten Weltkrieg in der DDR entstandenen Maschinen-Traktoren-Stationen (MTS) waren zunächst Lohnunternehmen für die Einzelbauern und ermöglichten eine hohe Auslastung der nur in geringer Anzahl vorhandenen Traktoren und der ersten Mähdräher.

Die vor allem durch Familienbetriebe bestimmte Struktur der Landwirtschaft in der Bundesrepublik Deutschland führte mit der wirtschaftlichen Entwicklung zu einem sehr hohen Maschinenbesatz, damit zu einer geringen Anzahl von Betriebsstunden je Maschine und in der Konsequenz zu einer hohen Maschinenkostenbelastung der Betriebe (400 bis 700 DM/ha).

Ein wichtiger Ansatzpunkt zur Kostensenkung ist der überbetriebliche Maschineneinsatz sowohl durch gewerbliche Lohnunternehmen als auch durch Maschinenringe. Die Landmaschinen- und Traktorenindustrie bietet immer leistungsstärkere, aber zugleich auch wertintensivere Erzeugnisse, die in der Bundesrepublik fast nur noch überbetrieblich rationell genutzt werden können. Außerdem bedingen neue landwirtschaftliche Verfahren und moderne Landmaschinen (z. B. für den Pflanzenschutz) umfangreiche Spezialkenntnisse, die den selbständigen Landwirt (Unternehmer, Landwirt und Landtechniker in einer Person!), noch mehr jedoch den Nebenerwerbslandwirt (rd. 42% der landwirtschaftlichen Betriebe auf rd. 13% der landwirtschaftlichen Nutzfläche), teilweise

fordern. Gegenwärtig sind in der Landwirtschaft der Bundesrepublik rd. 4200 hauptberufliche Lohnunternehmer tätig, die einen Umsatz von rd. 1,5 Mrd. DM erzielen [1]. 500000 Landwirte nehmen diese Dienstleistungen in Anspruch. Der durchschnittliche Lohnunternehmensbetrieb verfügt über rd. 165 Stammkunden, 50 Gelegenheitskunden und realisiert einen Umsatz von etwa 670000 DM. Dabei ist festzustellen, daß es ein typisches Lohnunternehmen nicht gibt, da sich jeder Lohnunternehmer voll den Bedürfnissen und der oft harten Wettbewerbssituation in seinem Wirkungsbereich anpassen muß.

Der Berufsstand des Lohnunternehmers definiert sich selbst wie folgt:

„Die landwirtschaftlichen Lohnunternehmer sind gewerbliche landtechnische Dienstleistungsbetriebe im ländlichen Bereich. Sie stehen mit einem vielseitigen Maschinenpark von Groß- und Spezialmaschinen und geschulter Fachbedienung den Betrieben der Land- und Forstwirtschaft sowie für kommunale Aufgaben im ländlichen Raum zur Verfügung.“

Die Lohnunternehmen haben sich auf der Ebene der Bundesländer in eigenen Landesverbänden (z. B. Landesverband der Lohnun-

ternehmer in Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Weinbau Hessen e. V.) organisiert. Die Landesverbände wiederum haben sich zu ihrer Interessenvertretung im nationalen und internationalen Rahmen den „Bundesverband Lohnunternehmer e. V.“ mit Sitz in Bonn geschaffen. Offizielles Organ der Lohnunternehmer-Berufsorganisation ist die Fachzeitschrift „Lohnunternehmen in Land- und Forstwirtschaft“.

Einsatzbereiche der Lohnunternehmen

Die Einsatzbereiche der Lohnunternehmen richten sich jeweils nach den Anbau- und sonstigen Bedingungen des jeweiligen Territoriums, in dem der Lohnunternehmer tätig ist. Ein unternehmerisch wichtiges Problem der Firmen ist außerdem die Wahrnehmung eines komplexen Programms, das den Einsatz der Stammmitarbeiter ganzjährig sichert. In den Kampagnen werden zusätzliche Mitarbeiter eingesetzt. Mit der folgenden Aufzählung der Einsatzbereiche von Lohnunternehmen wird deshalb auch keine Vollständigkeit erreicht:

- Ausbringen von Pflanzenschutzmitteln (1500 Mittel sind in der BRD registriert)
- Ausbringen von Dünger (Stallung, Kalk, Kali, PN-Dünger) und Gülle
- Getreide- und Hackfruchtenernte sowie Silo- und Körnermaisernte
- Gemüseernte
- Grundbodenbearbeitung und Aussaat
- Pflege von Straßenrändern, Brachland und Wasserläufen
- Mahlen und Mischen von Futtermitteln, technische Trocknung
- Fällern, Entrinden, Rücken und Stapeln von Holz
- Transportarbeiten, Müllabfuhr
- Straßenwinterdienst
- Wirtschaftswegebau, Erd- und Baggararbeiten.

In Abstimmung mit seinen Kunden kauft der Lohnunternehmer zur Realisierung der Aufträge auch die erforderlichen Betriebsmittel, wie Saatgut, Mineraldünger, Pflanzenschutzmittel, Silierhilfsmittel und Futterzuschlagstoffe, ein und führt die Zwischenlagerung durch.

Die Lohnunternehmen sind vor allem in der Außenwirtschaft der bäuerlichen Betriebe tätig (rd. 120 DM/ha Dienstleistung). Dadurch ist der Landwirt in der Lage, seine Arbeitskraft und die Aufmerksamkeit voll auf die Tierhaltung zu konzentrieren, die für das ökonomische Gesamtergebnis entscheidend ist.

Organisation des Einsatzes der Landmaschinen

Da die Lohnunternehmen einen großen Kundenkreis betreuen, müssen die jeweiligen Landmaschinen während der agrotechnisch optimalen Zeitspanne mit hoher Zuverlässigkeit und perfekter Organisation eingesetzt werden. Viele gewerbliche Lohnunternehmer nutzen deshalb auch Funkanlagen. Spe-

ziell für die überbetriebliche Maschinenverwendung (ÜMV) wurden von der Deutschen Bundespost zwei besondere ÜMV-Frequenzen freigegeben. Der Funk ermöglicht die ständige Verbindung der Einsatzmaschinen z. B. mit der Werkstatt, dem Büro und dem Werkstattwagen [2].

Die Lohnunternehmer fordern für ihre Maschinen ergonomisch optimal gestaltete Arbeitsplätze, damit während der Kampagnen auch in Einschichtarbeit hohe Tagesleistungen erreicht werden. Verschiedene Lohnunternehmen organisieren bei Notwendigkeit, z. B. in der Rübenernte, auch die Zweischichtarbeit.

Obwohl der landwirtschaftliche Transport in der Landwirtschaft der BRD überwiegend im Traktorzug durchgeführt wird, setzen die Lohnunternehmer vor allem über größere Entfernungen zunehmend auch Nutzkraftfahrzeuge ein.

Organisation der Instandhaltung

Die Lohnunternehmen widmen der Pflege, Reinigung und Instandsetzung der Maschinen große Aufmerksamkeit, um beim Einsatz der meist wertintensiven Groß- und Spezialmaschinen eine hohe Verfügbarkeit zu erreichen. Deshalb verfügen die Betriebe über eigene Werkstätten (einschließlich Schweißagregate), Waschplätze und Lager für Verschleißteile. Lohnunternehmen sind trotz der eigenen Kapazitäten ständiger Kunde der Landmaschinen-Fachbetriebe (Handel und Werkstatt), da sie dort neue Maschinen und Ersatzteile kaufen sowie komplizierte Instandsetzungen durchführen lassen. Ein bestimmter Wettbewerb auf dem Gebiet der Reparaturarbeiten ist dabei nicht zu übersehen [3]. Nicht wenige Lohnunternehmen fertigen in den eigenen Werkstätten einfache und spezifische Geräte oft selbst oder modifizieren Serienerzeugnisse für besondere Einsatzerfordernisse.

Kunden der Lohnunternehmen

Potentielle Kunden der Lohnunternehmen sind:

- landwirtschaftliche Großbetriebe (mit teilweise überbetrieblicher Erledigung der Arbeitsspitzen)
- bäuerliche Vollerwerbs-Familienbetriebe (Übernahme der Arbeiten mit wertintensiven Groß- und Spezialmaschinen und damit Senkung der Maschinenkosten)
- bäuerliche Neben- und Zuerwerbsbetriebe (Bereitstellung von Spezialwissen, Betriebsmitteln und modernen Landmaschinen).

Durch die hohen Überkapazitäten an vorhandenen Landmaschinen lastet auf den Lohnunternehmen im ständigen Wettbewerb mit anderen Lohnunternehmen und landwirtschaftlichen Betrieben ein höherer Leistungsdruck. Sie müssen deshalb bemüht sein, mit Spezialwissen ständig ein leistungsfähiger Partner der Landwirtschaft zu sein.

Interessant ist, daß in den angrenzenden EG-

Ländern, wie Frankreich und Niederlande, ebenfalls leistungsstarke Lohnunternehmen existieren. Beispielsweise besitzen in Frankreich 8000 Lohnunternehmen 10500 Mäh-drescher, 3100 Feldhäcksler und 30000 Traktoren.

Lohnunternehmen und die Landmaschinen- und Traktorenindustrie

Die Traktoren- und Landmaschinenfirmen Westeuropas konzipieren ihre leistungsstarken Maschinen vor allem mit dem Blick auf den Einsatz bei Lohnunternehmen, da nur sie die angebotene technische Kapazität dieser Großmaschinen auch ökonomisch nutzen können. Dieser Einsatz bei den Lohnunternehmen führt gleichzeitig zu wichtigen konstruktiven und Instandhaltungstechnischen Erkenntnissen, die der Funktionstüchtigkeit

und Zuverlässigkeit auch der Modelle anderer Leistungsklassen zugute kommen. Zwischen den Traktoren- und Landmaschinenfirmen und den Lohnunternehmern findet deshalb ein intensiver, wechselseitiger Erfahrungsaustausch statt, z. B. in Form spezieller Feldvorführungen, Vorträge und Exkursionen in die Industrie.

Scharf kritisierte jedoch die Hauptarbeitsgemeinschaft (H. A. G.) des Landmaschinenhandels und -handwerks Direktgeschäfte mit Großmaschinen zwischen Hersteller und Lohnunternehmern, da dadurch Handel und Handwerk ruiniert werden [4].

Zukunft der Lohnunternehmen

Der Wettbewerb der Landwirtschaft innerhalb der EG wird zu ökonomischen Zwängen führen, die eine wesentliche Erweiterung

des überbetrieblichen Maschineneinsatzes in der Bundesrepublik Deutschland, vor allem durch Lohnunternehmen, bewirken werden.

Dr.-Ing. K. Ulrich

Literatur

- [1] Schmid, A.: Landtechnische Lohnunternehmer in Deutschland. Lohnunternehmen, Lehrte 43(1988)5, S. 274–275.
- [2] ÜMW-Funk für schlagkräftigen Maschineneinsatz. Lohnunternehmen, Lehrte 43(1988)12, S. 544.
- [3] Borgmann, F.-J.: Lohnunternehmer gewinnen auf Dauer an Bedeutung. Lohnunternehmen, Lehrte 44(1989)11, S. 527–528.
- [4] Borgmann, F.-J.: Wir lehnen Direktbelieferung von Lohnunternehmern ab. Agrartechnik, Würzburg 68(1989)11, Beilage Landmaschinen-Fachbetrieb, S. VII. A 6006

Expertenkolloquium zur Landtechnik

Am 14. und 15. Mai 1990 fand in Markkleeberg das erste deutsch-deutsche Experten-kolloquium zu Fragen der Landtechnik statt¹⁾. Auf Initiative der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft (DLG) und der Agrarwissenschaftlichen Gesellschaft (awig) tauschten Vertreter von Praxis, Wissenschaft und Industrie aus beiden deutschen Staaten ihre Ansichten zu modernen Produktionsverfahren in der Landwirtschaft aus. In seinen Begrüßungsworten unterstrich der Präsident der DLG, Josef Ertl, daß die Bauern der DDR unter dem Aspekt der EG-Marktwirtschaft besonders gefordert werden. Subventionierte Erzeugerpreise werden in schnellen Schritten abgebaut werden müssen. Strukturen werden sich verändern.

In späteren Fachvorträgen wurde bestätigt, daß das Arbeitskräftepotential der Landwirtschaft besonders in den Hilfsbereichen drastisch reduziert werden muß und uneffektive Flächen nicht mehr für Produktionszwecke genutzt werden können. Präsident Ertl sieht besonders in den ländlichen Gebieten das Entstehen von mittelständischen Betrieben, die die freigesetzten Arbeitskräfte aufnehmen können. Eine effiziente Zusammenarbeit erwartet er bei der Mechanisierung der landwirtschaftlichen Betriebe.

In den Ausführungen anderer Referenten wurde deutlich, daß die EG-Länder mit schlagkräftiger Technik ausgerüstet sind. In der BRD beträgt beispielsweise der Traktorenbesatz 12,4/100 ha (DDR: 2,6 Traktoren/100 ha). Trotz geringerer Betriebsgrößen (rd. 16 ha LN) geht in der BRD der Trend zu leistungsstärkeren Traktoren für die schweren Feldarbeiten unter weiterer Nutzung von leichteren Traktoren (aus Gründen der Ökonomie) für Pflege- und Hofarbeiten. Vom Forschungszentrum für Mechanisierung und Energieanwendung der Landwirtschaft Schlieben wurde die Notwendigkeit der Nachrüstung der DDR-Landwirtschaft mit Traktoren der unteren Leistungsklassen bis 37 kW (Ersatz alter Geräteträger) sowie der Ausrüstung mit leistungsstarken Traktoren (103 bis 132 kW) für die Bodenbearbeitung unterstrichen.

Auch die westeuropäischen Traktorenfirmen werden sich mit Service und Ersatzteilbereitstellung den in der DDR etwa fünffach höheren Nutzungszeiten je Jahr anpassen müssen.

Im Arbeitskreis Kartoffelproduktion waren die BRD-Unternehmer Grimme und Niewöhner persönlich vertreten.

Der Nestor der BRD-Kartoffelproduktion, Dipl.-Landw. A. Specht, Leiter der Versuchstation Dethlingen, umriß den Stand der Mechanisierung in den westlichen Ländern. Entsprechend seinen Darlegungen werden in der BRD jährlich etwa 7,4 Mill. t Kartoffeln produziert, allerdings in vielen kleinen Betrieben (je Betrieb 30 t; zum Vergleich Niederlande 300 t, USA 1000 t, DDR 10000 t).

Unter dem Aspekt, daß sich nur Qualitätskartoffeln verkaufen lassen, analysierte der Referent die vorhandenen technischen Lösungen und Technologien. Folgende Schwerpunkte können zusammengefaßt werden:

- Der Erntezeitpunkt ist an optimale äußere Bedingungen gebunden, d. h. Bodentemperatur > 10°C, besser > 12°C, geringe Beimengungen (besonders Steine) und ordnungsgemäße Erntevorbereitung (ausgereifte Kartoffeln).
- Die Erntetechnologie ist den Qualitätsanforderungen unterzuordnen. Praktiziert werden
 - geteilte Ernte mit Schwadlegern (auch als Schubroder) und Schwadladern (modifizierte Erntemaschinen)
 - Direkternte, einreihig in der BRD, zweireihig in der DDR, entsprechend der Flächenkonzentration, in der DDR je 50% Rodelader und Rodetrennlader.
- In der Aufbereitung konzentriert sich die technologische Zuordnung der Einzelmaschinen auf eine beschädigungsarme Übergabe.
- Neue Wege bei der Pflanzkartoffelernte (Grünrodung) in 3 Phasen (Rodeschwaden Zudecken, Schwadladen) deuten sich an und sind untersuchungswürdig.

Dr. K. Walter, TU München-Weihenstephan, bewertete die Verfahrenskosten der Kartoffelproduktion in Abhängigkeit von Anbaufläche, Ertrag, Maschinenauslastung und Arbeitskräftebedarf. Danach ergeben sich Kostenoptima bei einreihigen Bunkersammelrodern mit Kampagneleistungen ≥ 25 ha und bei zweireihigen mit Kampagneleistungen ≥ 70 ha.

Erwähnenswert ist die Transportkostenentwicklung unter BRD-Bedingungen. Der Eigentransport des Landwirts mit einer Nutz-

masse von 20 t je Fahrt ist danach bis zu Entfernungen von 30 km ökonomischer als ein Lohntransport einer Speditionsfirma.

Dr. W. Vent, Weimar-Werk GmbH, stellte technische Lösungen für Kartoffelernteschinen auf Beimengungsstandorten vor:

- Steinstandorte: Gummifingerbandbürstentrennung
 - Klutenstandorte: Klutenkamm
 - Mischstandorte: elektronische Trennung mit Wirkprinzip Röntgenunterscheidung.
- Danach wird bis zu einem Beimengungsgehalt von etwa 10 t/ha mit den mechanischen Trennladern ein einlagerungswürdiges Erntegut ($\leq 8\%$ Massenanteil Restbeimengungen) erzeugt. Bei höheren Beimengungsanteilen ist in jedem Fall die elektronische Trennung bezüglich Qualität und Kosten günstiger.

Prof. Dr. sc. P. Schuhmann, Institut für Kartoffelforschung Groß Lüsewitz, erläuterte die Verfahrenskonzeption zur Kartoffelproduktion in der DDR-Landwirtschaft. Die Vorteile liegen in der Bewirtschaftung großer Flächen und in der Konzentration auf ALV-Anlagen und sollten beibehalten werden (auch bei Reduzierung der DDR-Kartoffelanbaufläche). Durch Einhaltung agrotechnischer Grundforderungen einschließlich Bestandsführung sind Qualitätskartoffeln zu erzeugen.

Aus der Diskussion mit Wissenschaftlern, Praktikern und Technikern war die Schlussfolgerung zu ziehen, daß sich die hiesigen Bauern von den industriemäßigen Mehrschichtensätzen bei der Kartoffelernte lösen müssen, wenn die im Boden gewachsene Qualität der Kartoffeln erhalten werden soll. So bearbeitet in der BRD eine Kartoffelerntemaschine (einreihig) nur 15 ha in der Kampagne, in der DDR eine zweireihige zwischen 75 und 120 ha. Dabei ist es in erster Linie keine Frage der verwendeten Maschine, ob Qualitätskartoffeln geerntet werden, sondern eine Frage der Einhaltung agrotechnischer Bedingungen. Während Herr Grimme auf das Steinschwaden vor dem Legen Akzente setzte, betonte Herr Niewöhner jr. die Vielfalt im Erntemaschinenangebot.

„Wenn auch die Anbaufläche in der DDR von gegenwärtig 300000 ha auf rd. 250000 ha zurückgehen wird“, so Prof. Schuhmann, „sind keineswegs zuviel Erntemaschinen in der DDR-Landwirtschaft, wenn man Qualitätskartoffeln zum optimalen Zeitpunkt ernten will, nämlich ausgereift, warm und trocken.“

Dr. W. Vent

¹⁾ Der Tagungsbericht mit den Vorträgen und Ergebnissen der Arbeitskreise kann gegen eine Schutzgebühr von 30,- DM bei der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft, Zimmerweg 16, D-6000 Frankfurt (Main), bestellt werden.

Grimme-Landmaschinen

Historisches

Die im niedersächsischen Damme angesiedelte Franz Grimme Landmaschinenfabrik GmbH & Co. KG ist ein Familienunternehmen mit Tradition. Der heutige Seniorchef übernahm 1930 die im Jahr 1861 gegründete Firma von seinem Vater. Er befaßte sich intensiv mit der rationellen Kartoffelernte. 1936 machte er erste Versuche mit einem durch das Bodenrad angetriebenen Vollernter. Ein Jahr später begann er mit der Produktion von Kartoffel-Reihenablegern, die unter der Bezeichnung „Kartoffelkörbe (Reihenleger) für Roder“ bekannt wurden. Nachdem 1939 die erste Produktionshalle (300 m²) gebaut worden war, mußten weitere Entwicklungsarbeiten wegen des Krieges abgebrochen werden. Nach dem Krieg stellte Franz Grimme der Fachwelt nacheinander den ersten zapfwellengetriebenen Siebblocken-Vorratsroder sowie eine völlig neu kon-

zipierte Kartoffel-Vollerntemaschine vor. 1956 gilt als das eigentliche Geburtsjahr der vollmechanisierten Kartoffelernte. Sie wandelnde Anbaumethoden und immer neue Anbaugelände in allen Teilen der Welt haben zu einer variantenreichen Angebotspalette geführt. Gegenwärtig werden von der Fa. Grimme 9 Baureihen von Kartoffel-Vollerntemaschinen mit über 40 Typen gefertigt. Außerdem sind Steinsammelmaschinen, Krautschläger und Dammformer im Produktionsprogramm. 500 Mitarbeiter (1956: 60) sind im Unternehmen tätig. Das Werksgelände umfaßt 110000 m², über 40000 m² sind mit Werk- und Lagerhallen bebaut.

Wichtige aktuelle Produkte

Kartoffelbeetbereitung

Zur Vorbereitung eines optimalen Saatbettes wird ein aus zwei Maschinen bestehendes System angeboten. Der Beetformer (Bild 1) zieht zwei tiefe Furchen mit einer Reihenweite von 75 bis 90 cm und formt dazwischen ein Beet. Dessen Krume wird vom nachfolgenden Separator (Bild 2) aufgenommen. Mit Hilfe von extra starken Siebbändern werden Steine und Kluten separiert. Während kleine Steine und Kluten in die vom Beetformer gebildeten Furchen abgelegt werden, können große Steine in einem Bunker (Sonderausrüstung) gesammelt werden. Das rechts- oder linksumlaufernde Ablageband läßt sich beidseitig ausfahren und für



Bild 1. Beetformer BF 1500 mit je zwei Beetscharren und hochklappbaren Spuranzeigern an stabilem Viereck-Grundrahmen sowie mit Dreipunktschlußbock; Leistungsbedarf 60 kW, Arbeitstiefe 25 cm, Arbeitstiefe 1,5 bis 1,8 m, Reihenweite 75 bis 90 cm

den Transport hochstellen. Alle Lenk- und Steuerfunktionen werden über die Traktorhydraulik realisiert.

Kartoffelernte

Die angebotenen zapfwellengetriebenen Krautschläger eignen sich sowohl für Frontals als auch für Heckanbau. Während der KS 1500 für zweireihigen Einsatz vorgesehen ist (eine Schlegelwelle mit 46 Schlegeln), werden mit dem KS3000 (Bild 3, vorn) vier Reihen bearbeitet (zwei Schlegelwellen mit je 42 Schlegeln). Leitbleche in der Rotorkammer sorgen für eine exakte Restkrautablage in die Furchen.

Für die Zwei-Phasen-Ernte steht der Schwadleger RL3000 zur Verfügung. Mit ihm kann

Bild 2. Separator SM 1500 mit verstellbarer Spurweite von 1,3 bis 1,8 m; Aufnahmebreiten 1,0, 1,26, 1,35, 1,45 m, Zapfwellenantrieb (540 min⁻¹), Länge (mit Bunker) 6,0 m, Breite 2,5 m, zulässige Gesamtmasse 3000 kg, Leistungsbedarf ab 45 kW



Bild 3. Kartoffelernte im geteilten Verfahren:

Schwadablage von vier Reihen; vorn ein Gespann mit dem Krautschläger KS 3000 A (Frontanbau) und einem Schwadleger RL 3000, dahinter, reihenversetzt, die Aufnahmegruppe aus dem Grimme Zweireiher GB 1500 mit Überladeband und nebenher fahrendem Anhängerzug KS 3000: in Arbeitsstellung Länge 1,80 m, Breite 3,50 m, Höhe 1,20 m, Zapfwellenantrieb 540 oder 1000 min⁻¹, Masse 900 kg, Leistungsbedarf 45 kW

RL 3000: in Arbeitsstellung Länge 8,50 m, Breite 3,50 m, Höhe 1,70 m, Leermasse 4750 kg, Leistungsbedarf 55 kW



Bild 4. Zweireihiger Rodelader DL 1500 mit Verlesestand; in Arbeitsstellung Länge 8,65 m, Breite 5,5 m, Höhe 3,3 m, Spurweite 3,0 m, Masse 4550 kg, Leistungsbedarf 40 kW

Bild 5. Zweireihige Kartoffelerntemaschine DR 1500; in Arbeitsstellung Länge 9,10 m, Breite 4,80 m, Höhe 3,55 m, Masse 1180 kg, Leistungsbedarf 60 kW (Werkfotos)



das Erntegut von vier Reihen aufgenommen und in einem Schwaden abgelegt werden. Die Dammaufnahme besteht aus 4 Spatenscharen, 4 Dammtrommeln, 8 gezogenen federnden Sechsscheiben und 5 Krauteinzugrollen. Die Siebbänder werden hydraulisch angetrieben.

Neu ist die Baureihe zweireihiger Rodelader DL 1500. Die Dammaufnahme besteht aus den Spatenscharen, 2 Dammtrommeln sowie höhen- und seitenverstellbaren Sechsscheiben. Verschiedene Klopfleinrichtungen (Schwing-, Rotorklopfer) an den Siebbändern sorgen für eine schonende Behandlung

des Erntegutes. Der Abstand der Siebstäbe kann zwischen 15, 18, 20, 24, 26, 30, 35 und 40 mm gewählt werden. In der Bauform DL 1500/I (Bild 4) kann die Maschine im Anschluß an die Sternwalzentrennung mit einem Verlesetisch ausgerüstet werden. Der Erntegutstrom passiert zuerst diesen Verlesetisch, bevor er über zwei unterschiedlich lange Rückföhrbänder auf den Querelevator übergeben wird. In der Bauform DLS 1500/I hat die Erntemaschine ein vorgeschaltetes Aufnahmeband, womit sich auf schweren Böden hohe Flächenleistungen erzielen lassen.

Zum Grimme-Programm gehört ebenfalls die Zweireiher-Baureihe DR 1500 (Bild 5). Mit den Maschinen kann das Erntegut zweireihig aus dem Damm oder aus dem Schwaden von vier Reihen aufgenommen, sofort verlesen und im Rollbodenbunker (Fassungsvermögen 4,5 t, variable Übergabehöhe bis 3,4 m) gesammelt werden. Fast 7,5 m² Siebfläche auf 3 flach ansteigenden Siebbändern, langsamer Lauf der Trennorgane und niedrige Fallstufen sind Voraussetzungen für eine nahezu beschädigungsfreie Ernte. Am Verlesetisch können zwei Personen arbeiten. A 6041

Mobile Futterverteiltchnik

Die mobile Futterverteiltchnik von der Landmaschinen und Fördertechnik GmbH Havelberg (früher VEB Landtechnische Industrieanlagen Havelberg) ist vorrangig für den Einsatz in den Anlagen der Rinder- und Schweineproduktion vorgesehen. Der konstruktive Aufbau dieser Geräte (Bild 1, Tafel 1) wurde speziell nach der vorhandenen Baustruktur der bestehenden Anlagen ausgelegt. So ergeben sich für diese Geräte folgende Einsatzbedingungen und Einsatzbereiche:

- Einsatz auf Verkehrsflächen (öffentliche Straßen, Betonflächen, innerhalb und außerhalb von Ställen, befestigte Wege)
- Schweinefütterung in geschlossenen Ställen und bei der Haltung im Freien
- Überwindung von Fahrbahnsteigungen bis max. 25 % vor Stalleinfahrten
- für Torbreiten von mindestens 1800 mm
- für Torhöhen von mindestens 2000 mm
- für Futtergangbreiten von mindestens 1300 mm
- für Troghöhen von maximal 450 mm
- hohe Manövrierfähigkeit
- Dosiergleichmäßigkeit bei Mischfutter und trockenem Getreideschrot $\leq 15\%$ sowie bei Futtermischungen $\leq 30\%$
- Dosiergenauigkeit bei Mischfutter und trockenem Getreideschrot $\pm 10\%$ sowie bei Futtermischungen $\pm 20\%$.

Variante L450A

Als selbstfahrende Futterverteiltchnik werden die zwei Varianten L450A/01 und L450A/03 angeboten. Genutzt wird für beide Varianten das gleiche Grundfahrzeug, das aus einem hinterachsgetriebenen Fahrwerk mit einem verwindungsweichen Stahlleichtprofilrahmen, Blattfederung vorn und hinten, Stoßdämpfer, Hydraulikanlage, Zweikreisbremsanlage, drehzahlgedrosseltem Vierzylinder-Viertakt-Dieselmotor, Wechselgetriebe mit Kriechgang- und Nebengetriebe und einem Hinterachsdifferentialgetriebe besteht. Die Fahrerkabine wird z. Z. in einer offenen Ausführung angeboten, ist nach vorn anklippbar und mit einer Zentralverriegelung ausgerüstet. Zukünftig wird eine Fahrerhausvariante mit Frontscheibe und geschlossener rechter Seite als Wetterschutz für den Fahrer nach Bedarf geliefert.

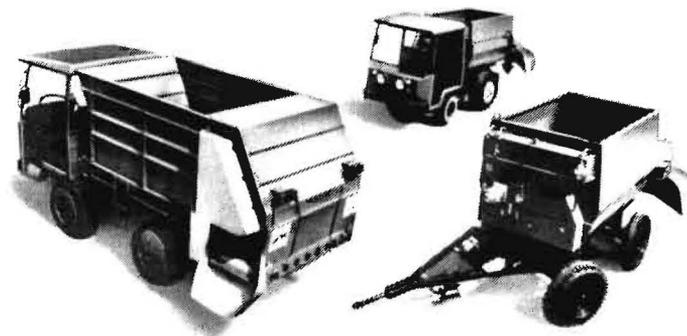
Die Fahrzeuge L450A/01 und 03 unterscheiden sich durch ihre Futterverteiltbauten. Die Variante 01 hat einen Grobfutteraufbau für die Verteilung u. a. von Grobfutter, frisch und siliert, Mischfutter, Getreideschrot, Pellets, Trockengrünguthäcksel und feuchtkrümeligen Futtermischungen. Das Arbeitsprinzip dieses Verteiltbaus wird durch die Arbeitsorgane Kratzerkette, Frästtrommeln und Austrageband charakterisiert. Das Futter wird von der in 7 Stufen geschwindigkeitsverstellbaren Kratzerkette gegen die Frästtrommeln gefördert, dort abgefräst, auf das Austrageband geworfen und von dort in die Futterkrippe transportiert.

Die Variante 03 ist mit dem Futterverteiltbau T036 ausgerüstet, so daß sie zum Austragen von Futterarten wie Mischfutter, trocken und angefeuchtet, sowie Futtermitteln mit dickbreiiger und pastöser Konsistenz geeignet ist. Der Futterbehälter ist als nach oben offener Trog ausgebildet. Die 3 in Fahrtrichtung liegenden Schnecken und eine am Behälterende quer angeordnete Förderschnecke fördern das Futter über eine schließbare Austragöffnung in den Futtertrog. Der Antrieb der Förderschnecken erfolgt hydraulisch, wobei sich die Schnecken-drehzahl mit Hilfe eines Strombegrenzungsventils stufenlos einstellen läßt.

Variante L452A

Der L452A ist ein gezogener Futterverteiltanhänger mit dem Futterverteiltbau T036. Er eignet sich für alle mit dem L450A/03 austragbaren Futterarten. Das Fahrgestell besteht aus den Baugruppen Stahlprofilrahmen, Zuggabel, Pendelachse vorn, starre Achse hinten, Drehkranz und einer auf alle vier Räder wirkende Auflaufbremse. Zugmittel für diesen Anhänger sind Traktoren mit einem Zapfwellenanschluß hinten (Drehzahl 540 U/min). Mit der Zapfwelle wird über ein im Fahrgestell integriertes Kettengetriebe eine Zahnradpumpe angetrieben, die einen am Futterverteiltbau angeflanschten Zahnradmotor versorgt. Übertenantriebe werden die Förderschnecken angetrieben. A 6004 Ing. J. Ebert

Bild 1 Futterverteiler L450 A/01, L450 A/03 und L452 A (vorn) Werkfoto



Tafel 1. Technische Daten der mobilen Futterverteiltinrichtungen

		L450 A/01	L450 A/03	L452 A
Gesamtlänge	mm	4 050	3 780	3 845
Gesamtbreite	mm	1 480	1 480 ¹⁾	1 310
Gesamthöhe	mm	1 880	1 880	1 750
Leermasse	kg	2 100	1 730	950
Nutzmasse	kg	1 500	1 500	1 500
zul. Gesamtmasse	kg	3 600	3 230	2 450
Ladevolumen	m ³	1,75	1,85	1,85
max. Fahrgeschwindigkeit	km/h	30	30	20
Bereifung vorn/hinten		6.70-13 C 6 PR/ 10.5/75-15.8		-
Motor		4 VD 8.8/8.5 - 2 SRF		

1) Gesamtbreite bei ausgeklappten Spiegeln, sonst 1390 mm

Mechanisierte Gehölzbeseitigung auf Wiesen und Weiden

Seit Herbst 1989 führt die Abteilung Hangmechanisierung Eishausen des Forschungszentrums für Mechanisierung und Energieanwendung in der Landwirtschaft (FZM) Schlieben erfolgreiche Untersuchungen zur mechanisierten Beseitigung von Baum- und Strauchanflug auf dem Grasland durch. Der Buschbestand hat vor allem auf den absoluten Weideflächen Ausmaße angenommen, die eine Beseitigung mit Mähwerken oder auch von Hand unmöglich machen. Nach den Ergebnissen der Graslandbonitur 1987 sind rd. 25000 ha Grasland in der DDR durch Baum- und Strauchanflug in ihrer Nutzung stark beeinträchtigt. Eine über mehrere Jahre hinweg vernachlässigte Weidepflege führte dazu, daß diese Grünlandflächen mit teilweise 2 bis 3 m hohen Büschen zugewachsen sind.

Eine gangbare Lösung zur effektiven Beseitigung dieser Gehölze stellt z. B. der Einsatz robuster Forstmulcher dar. Bisher standen solche Geräte der Landwirtschaft allerdings nicht zur Verfügung.

Eine bekannte Lösung ist die in der ČSFR in geringen Stückzahlen produzierte selbstfahrende Gebirgswiesenpflegemaschine Kabar MT6-011. Sie ist u. a. mit einem speziellen Schlegeladapter zur Beseitigung von Gehölzanflug ausgerüstet. Die dem FZM Schlieben vorliegenden Erkenntnisse zur Arbeitsqualität und Robustheit dieses Schlegeladapters mit der Typbezeichnung PB2-051 waren Veranlassung, den Einsatz dieses Adapters in Verbindung mit leistungsfähigen Traktoren zu prüfen.

Die Aggregation mit Traktoren macht sich erforderlich, da die Produktion der dazugehörigen Grundmaschine in der ČSFR zwischenzeitlich eingestellt worden ist.

Die bisher durchgeführten Untersuchungen in Thüringen bestätigen, daß der für den Selbstfahrer konzipierte Adapter auch in Kombination mit einem leistungsfähigen Traktor (Bild 1) gute Arbeitsergebnisse erreicht. Baum- und Strauchanflug, auch auf mit Büschen zugewachsenen Flächen, wird aus dem Bestand heraus zerkleinert und zum überwiegenden Teil in die obere Bodenschicht eingemulcht. Für Flächen mit extremen Bedingungen hat sich dabei eine zwei-

bis dreimalige Überfahrt als vorteilhaft erwiesen. Bei hohen Beständen ist aus Gründen der Sicht für den Mechanisator bei der ersten Überfahrt die mögliche Arbeitsbreite nur teilweise in Anspruch zu nehmen. Die Arbeitstiefe sollte auch erst im zweiten Arbeitsgang auf den Minimalwert eingestellt werden. Durch die hydraulisch verstellbaren Stützkufen ist das vom Fahrersitz aus manipulierbar. Die erreichbare Flächenleistung muß stets im Zusammenhang mit dem vorhandenen Buschbestand gesehen werden. Extreme Einsatzbedingungen (hoher Bewuchs, starke Stammdurchmesser) erfordern Arbeitsgeschwindigkeiten im Bereich der Minimalgeschwindigkeit des Traktors. Werden dazu noch die 2 bis 3 notwendigen Überfahrten mit berücksichtigt, liegt die Leistung unter diesen Bedingungen nur bei 0,1 ha/h. Bei lückenhaftem Bewuchs und Wuchshöhen unter 1 m sind Flächenleistungen von 0,4 bis 0,5 ha/h erreichbar. Der DK-Verbrauch schwankt im Bereich von 18 bis 40 l/ha. Die bisherigen Einsätze bestätigten die hohe Funktionssicherheit des Adapters. Die hammerförmig ausgebildeten Werkzeuge bewältigen selbst steinigem Untergrund problemlos.

In Tafel 1 sind wichtige technische Daten des Adapters zusammengefaßt worden.

Die Motorleistung des Traktors sollte bei 100 bis 110 kW liegen. Der Adapter wird heckseitig im Dreipunktbau des Traktors angebaut. Für ein sauberes Arbeitsbild ist die Rückwärtsfahrt als Hauptarbeitsrichtung zu nutzen. Dafür vorgesehene Traktoren müssen deshalb eine Rückfahreinrichtung haben. Verwendung finden diese Rückfahreinrichtungen z. B. in Traktoren für die geschobene Rübenerntetechnik. Die Getreideabstufung im unteren Fahrgeschwindigkeitsbereich sollte möglichst feinstufig sein. Minimale Arbeitsgeschwindigkeiten von 1,5 bis 2 km/h sind notwendig. Der z. Z. eingesetzte Traktor Zetor 16045 erfüllt diese Forderungen. Während des Transports verbleibt der Adapter am Traktor.

Die ersten Einsatzfahrten sind wie folgt zu beurteilen:

- Der ursprünglich für eine Spezialmaschine konzipierte Schlegeladapter

PB2-051 ist in Verbindung mit leistungsfähigen Traktoren für die Beseitigung von Baum- und Strauchanflug einsetzbar.

- Zweirichtungsschlepper, wie sie von verschiedenen Traktorenherstellern angeboten werden, stellen dabei eine Vorzugslösung dar. Werden Standardtraktoren verwendet, ist zusätzlich eine Rückfahreinrichtung einzubauen. Der hochliegende Gelenkwelleingang des Schlegeladapters erfordert eine individuelle Anpassung des Dreipunktbau am Traktor, um den zulässigen Beugungswinkel der Gelenkwelle einzuhalten.
- Der Zerkleinerungseffekt ist ausreichend, so daß die nachfolgende Bewirtschaftung ordnungsgemäß durchgeführt werden kann. Nachsaat oder Neuansaat ist anschließend auf Kahlstellen unbedingt vorzunehmen.
- Neben der Beseitigung des Gehölzanflugs eignet sich der Adapter auch für weitere Pflegemaßnahmen, wie z. B. zur Horstbeseitigung bei Rasenschmiele oder zur Einnebnung von Erdaufwürfen (Maulwurfhaufen, Fahrspuren). Das Arbeitsbild ist dann bei nicht zu niedrig eingestellter Arbeitstiefe mit dem der Nachmahd vergleichbar.

Die begonnenen Untersuchungen werden 1990 in FZM Schlieben fortgeführt. Gemeinsam mit der Zentralen Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim werden Einsatzempfehlungen für die Wiesen- und Weidepflege mit dem Schlegeladapter PB2-051 erarbeitet. Dabei wird davon ausgegangen, daß die zunehmende Extensivierung großer Anteile des Grünlandes und die Notwendigkeit einer kontinuierlichen Landschaftspflege künftig den Einsatz solcher leistungsfähigen Mulchgeräte unumgänglich machen werden.

Weitere Informationen geben das FZM Schlieben, Abteilung Hangmechanisierung, Eishausen 6110, oder die Handelsabteilung der Botschaft der ČSFR, Otto-Grotewohl-Straße 15, Berlin 1080.

Dipl.-Ing. G. Laube
M. Kupfer
M. Rohleder



Bild 1
Gehölzbeseitigung mit dem Schlegeladapter PB2-051

Tafel 1. Technische Daten des Schlegeladapters PB2-051 (Hersteller: Agrostroj Pelhřimov)

Gesamtbreite	2 980 mm
Arbeitsbreite	2 500 mm
Arbeitshöhe	35 bis 90 mm
Anzahl der Werkzeuge	36
Anzahl der Werkzeuge je Reihe	3
Eigenmasse	1 300 kg
erforderliche Zapfwelldrehzahl	1 000 U/min

Gutachten-Nr.: 822

Aufsattelpflanzenschutzmaschine P 506

Hersteller: Agromet Pilmet Wrocław (Republik Polen)

Beurteilung

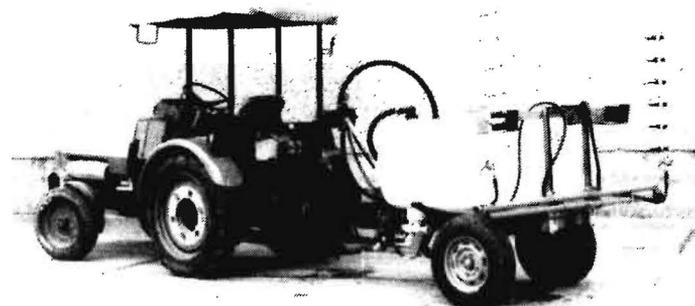
Die Aufsattelpflanzenschutzmaschine P 506 von Agromet Pilmet Wrocław (Republik Polen) ist zur Applikation von Pflanzenschutzmitteln und Mitteln zur Steuerung biologischer Prozesse im Beerenobst im Spritzverfahren einsetzbar.

Hervorzuheben sind einfache Bauweise und Bedienung sowie die Zuverlässigkeit der Maschine.

Die Aufsattelpflanzschutzmaschine P506 wird für den Einsatz in der Landwirtschaft der DDR empfohlen.

Technische Daten

Transportstellung	
Länge/Breite/Höhe	2 250/2 100/1 280 mm
Arbeitsstellung	
Länge/Breite/Höhe	2 250/3 900/2 325 mm
Leermasse	200 kg
max. Füllvolumen	560 l
Spurweite	900 mm
Bodenfreiheit	280 mm
Bereifung	165/80 SR 13
Pumpe	
Art	Membranpumpe
Anzahl der Kammern	2
Drehzahl	540 min ⁻¹
Arbeitsdruck	max. 2,0 MPa
Volumendurchsatz	60 bis 72 l/min
Rührwerk	
Art	hydraulisch; Injektorprinzip
Anzahl der Düsen	1
Düsen	
Art	verstellbare Hochstrahler mit Keramikplatten
Anzahl	6 je Seite
Düsenabstand	150 mm
Bohrungsdurchmesser	1,0 und 1,5 mm



Abspritzhöhe bei senk-

rechter Stellung der

Brüherohre

minimal

100 bis 850 mm

maximal

1 200 bis 1 950 mm

Beschreibung

Die Aufsattelpflanzenschutzmaschine P 506 von Agromet Pilmet Wrocław (Republik Polen) dient der Applikation von Pflanzenschutzmitteln und Mitteln zur Steuerung biologischer Prozesse im Beerenobst im Spritzverfahren.

Die Maschine besteht aus den Baugruppen:

- Fahrwerk
- Brühebehälter
- Brühesystem
- Applikationseinrichtung.

Die Brühe wird aus dem Saugumpf des Brühebehälters von einer Membranpumpe mit Druckausgleichsbehälter angesaugt. Ein Teil dieser Brühe dient der Speisung des hydraulischen Rührwerks. Der Hauptteil wird über eine kombinierte Brüheflußsteuer- und Druckeinsteleinrichtung mit Manometer zu den Düsen gefördert. Filter sind in die Saug- und Druckleitung des Brühesystems eingebaut.

Der Antrieb der Pumpe erfolgt durch eine Gelenkwelle mit Sc nach TGL 7884, Baugröße 11.

Am Brühebehälter ist eine Füllstandkontrolle ohne Markierung vorhanden.

Alle Baugruppen sind auf ein einachsiges Fahrwerk mit hydraulischer Bremse und vorderem klappbaren Stützfuß aufgebaut.

Am Heck ist die in vertikaler und horizontaler Richtung einstellbare Applikationseinrichtung angebaut. Sie besteht aus zwei senkrecht angeordneten Rohren als Brüheleitung mit verstellbaren Hochstrahldüsen. Jede Applikationsseite ist einzeln manuell schaltbar. Bei Bedarf ist diese Applikationseinrichtung gegen eine Feldspritzeinrichtung mit 6 m Arbeitsbreite austauschbar. Für den Einsatz sind Kleintraktoren (TZ-4-K 14, MT 8-050, UT 082) verwendbar.

Begutachtungsergebnisse und deren Einschätzung

Der Volumendurchsatz der Düsen entspricht den praktischen Anforderungen. Die maximal zulässige Abweichung vom Mittelwert von $\pm 10\%$ bei Hochstrahlern wird eingehalten.

Spritzwinkel, Volumendurchsatz der Membranpumpe sowie die erreichbaren Brüheaufwandmengen genügen den praktischen Anforderungen.

Der Druckabfall im Brüheleitungssystem liegt innerhalb der zulässigen Toleranz von -15% .

Die Ergebnisse der Rührwerksprüfung entsprechen dem ATF-K wert; eine verbleibende Vorderachsbelastung der verwendeten Motoren entspricht den gesetzlichen Bestimmungen der StVZO.

Der Wendekreisdurchmesser ist gering. Die Maschine darf mit dem UT 082 im öffentlichen Straßenverkehr nur mit leerem Behälter transportiert werden, oder eine Möglichkeit ist zu schaffen, die hydraulische Bremsanlage der Maschine an den Traktor anzuschließen.

Eine gleichmäßige Brüheverteilung im Bestand wird nur gewährleistet, wenn jede Reihe der Anlage durchfahren wird.

Der vorhandene Korrosionsschutz wird den Standards TGL 18 720 und TGL 18 721 nicht voll gerecht. Die Haftfestigkeit des Anstrichsystems zum Anstrichträger ist zu verbessern.

Die Maschine ist nicht zur Applikation von flüssigen Mineräldüngemitteln einsetzbar.

Dipl.-Ing. A. Rump

(Foto: K. Maluche)



Verlagsbuchhandlung

Adresse:

Technik-Buch-Shop
Verlag Technik GmbH
Oranienburger Str. 13/14
Berlin
1020
Telefon: 2 87 02 95.

Am 3. September 1990 eröffnete die Verlag Technik GmbH im Berliner Stadtzentrum (1020, Oranienburger Str. 12) einen Technik-Buch-Shop. Angeboten werden alle Bücher und Zeitschriften aus dem Verlagsprogramm.

Besuchen Sie uns!

Öffnungszeiten: Montag bis Freitag 9–18 Uhr.
Ihr Vorteil für Ausbildung, Umschulung und Beruf!

Auch schriftliche Bestellungen sind möglich.

Auf dem Weg zur Neuprofilierung – Ingenieurschule für Landtechnik Nordhausen

Die Ingenieurschule Nordhausen ist eine traditionsreiche Bildungsstätte. Seit ihrer Gründung im Jahr 1951 wurden hier über 6000 Ingenieure für Landtechnik als Maschinenbauingenieure im Direkt- und Fernstudium ausgebildet.

Der Einsatz der Absolventen erfolgte vorwiegend bei der Mechanisierung der Agrarproduktion und bei der Instandhaltung landwirtschaftlicher Maschinen sowie als Produktionsingenieure in Betrieben des Maschinenbaus.

Auf die veränderten Bedingungen in der Landwirtschaft sowie die zu erwartende Neugründung vieler mittelständischer Betriebe reagiert die Ingenieurschule mit neuen Studieninhalten und Studienformen. So werden ab September 1990 die Studenten der Studienrichtung „Ingenieur für Landtechnik“ im Direkt- und Fernstudium zwischen den Spezialisierungsrichtungen Landmaschinentechnik, Produktions- und Fertigungstechnik sowie Umweltschutztechnik wählen können.

Neu begonnen wird ein dreijähriges Direktstudium zum Agraringenieur sowie ein zweijähriges Direktstudium zum Staatlich geprüften Landwirt. Voraussetzungen für Bewerber sind der erfolgreiche Abschluß der 10. Klasse und eine abgeschlossene Berufsausbildung in einem artverwandten Beruf.

In Vorbereitung der Bildung der Fachhochschule Thüringen wird ab September 1990 auch ein einjähriges Vorbereitungsstudium zur Erlangung der Fachhochschulreife für ein weiterführendes Studium in der Fachrichtung Ingenieurwesen für Bewerber mit abgeschlossener Berufsausbildung begonnen.

Ergänzt wird das Ausbildungsprofil der Ingenieurschule Nordhausen durch die Abteilung Ausländerstudium. Hier wurden seit 1979 ausländische Studenten in einem einjährigen Sprachkurs auf ein Studium an Hoch- bzw. Fachschulen vorbereitet. Angeboten werden Sprachkurse für ausländische Bürger, die eine Berufsausbildung beginnen wollen oder auf ein Arbeitsverhältnis vorbereitet werden sollen.

Mit einem umfangreichen Weiterbildungs- und Umschulungsprogramm in den Fachrichtungen allgemeiner Maschinenbau, Landmaschinenbau, Betriebswirtschaft, Informatik, Automatisierungstechnik und Landwirtschaft werden auch die Arbeitsämter bei der notwendigen Umschulung der Werk tätigen unterstützt.

Bewerbungen für alle Fachrichtungen können an die Ingenieurschule für Landtechnik Nordhausen, 5500 Nordhausen, Weinberg-hof, Tel. 54 52 48 gerichtet werden.

Dr. Weinhold

*

Nachnutzungslösungen aus dem Ingenieur- büro für Landtechnik Schwerin

Zur Optimierung technologischer Prozesse wurden in den Jahren 1989 und 1990 im Ingenieurbüro für Landtechnik Schwerin für die Instandsetzung des Traktors ZT 300 und der Anhänger HW80, HW60 und THK5 Technologien für Landwirtschafts- und Landtechnikbetriebe entwickelt. Grundlage dieser erar-

beiteten Technologien sind durchgeführte Verfahrensanalysen in den entsprechenden Instandsetzungsbetrieben (KfL Bützow bzw. Gadebusch).

Die Technologien beinhalten die Arbeitsgänge mit dem dazugehörigen Zeitaufwand sowie die Vorrichtungen, Werkzeuge und Prüfmittel sowie die technischen Merkmale und Prüfwerte. Die genannten Technologien können vom Ingenieurbüro Landtechnik Schwerin in Form einer Nachnutzung erworben werden (als Ausdruck auf technologischen Belegen oder auf Disketten, Programm RAPPIS). Die Preise (netto ohne Mehrwertsteuer) betragen je Technologie für den Traktor ZT 300 1250,- DM und für die Anhänger HW80, HW60, THK5 750,- DM.

*

Gegen Bodenverdichtung

In Schinne, Bezirk Magdeburg, hat die Fa. HERO ihre Tätigkeit aufgenommen. Das Unternehmen beschäftigt sich mit der Ermittlung und Beseitigung von Schadverdichtungen landwirtschaftlicher Nutzflächen, die vom Krumbasis- bis in den Unterbodenbereich reichen.

Dazu werden moderne Technik und Technologie eingesetzt sowie ein umfangreicher Service angeboten. Der zu untersuchende Boden, der zuvor in ein flächendeckendes Rastersystem eingeteilt wurde, wird mit einer elektronischen Meßsonde untersucht. Die ermittelten Daten werden dann computergestützt ausgewertet. Als Ergebnis erhält man einen maßstabgerechten Kartendruck des untersuchten Schlages, der Staukörper durch genaue farbliche Ausgrenzung und Angabe der Tiefenlage kenntlich macht und alle vorhandenen Rohlagerungsdichten anzeigt.

Die Untergrundlockerung wird mit aktiven Lockerungswerkzeugen nach der Funktion des Stech-Hub-Systems vorgenommen. Dieses System hat gegenüber den bisher verwendeten starren Tiefenmeißeln den Vorteil, daß die horizontal geführten Schare den Boden von unten nach oben lockern und die natürlichen Bodenlinien dadurch vorteilhaft ausnutzen. Horizontal geführte Schare werden auch deshalb eingesetzt, um die Zerschneidung des Bodens, die Geräteunruhe, die Schwingungsrückwirkungen auf den Traktor sowie die Auswirkungen bei Steineinschlüssen auf ein vernachlässigbares Minimum zu beschränken. Dieses Stech-Hub-System ist bis auf eine Maximaltiefe von 90 cm (auch bei starker Bodenverdichtung) einsetzbar und hinterläßt einen feinkrümigen Bodenzustand, der Nachbehandlungen mit Pflügen erübrigt. Auf Wunsch kann auch eine Bodenfräse angekoppelt werden, so daß eine Saatbettbereitung entfällt.

Anschrift: Fa. HERO, Neuendorfer Straße 2, Schinne, 3501. Hochschuling. W. Rogge

*

Software für DDR-Programmierer

In einer Gemeinschaftsaktion der Firmen SOS Software Service GmbH Augsburg, comWare Berlin und ODIN Chemnitz wird das programmierbare Datenbanksystem INDEX an alle Interessenten in der DDR kostenlos abgegeben.

Auf zwei Disketten befinden sich das Programm und das komplette Handbuch. Mit INDEX kann jeder EDV-Laie schnell und problemlos in einer einfachen Programmiersprache komplexe Applikationen erstellen. Das Haupteinsatzgebiet liegt dabei im kommerziellen Bereich, wie z. B. Kundenverwaltung, Fakturierung, Lagerverwaltung. Beim Einsatz in Netzwerken werden alle Locking-Mechanismen bereits automatisch unterstützt. INDEX basiert auf dem Datenbanksystem Btrieve von Novell.

Die drei Kooperationsfirmen wollen mit dieser Aktion Programmierer in der DDR unterstützen.

Nähere Informationen erteilt: ODIN IB, Postfach 7, Chemnitz 9061.

(Presseinformation)

*

Nitratprüfgerät Drela-Nit 1

Das Nitratprüfgerät Drela-Nit 1 (Bild) ist eine Neuentwicklung für die schnelle und kostengünstige Messung des Nitratgehaltes im Boden, im Wasser und in Pflanzensäften. Das Meßprinzip besteht im Messen der Zellspannung, die beim Eintauchen einer Nitrat-Meßkette in eine Probenlösung entsteht. Ein handlicher Mikrorechner verarbeitet diesen Meßwert und zeigt den Stickstoffgehalt aus Nitrat in mg NO₃-N je l Lösung, in mg/kg Boden oder in kg/ha an. Die Folientastatur dient der Programmsteuerung zur Ermittlung und Anzeige von Kalibrier- und Meßwerten. Das Gerät wird aus dem 220-V-Stromnetz versorgt. An einer Weiterentwicklung mit Batterie-Stromversorgung wird gearbeitet.

Das Nitratprüfgerät Drela-Nit 1 wurde vor allem für Unternehmen, Labors und Schulen entwickelt, die sich mit Landwirtschaft, Wasserwirtschaft, Fischwirtschaft, Umweltschutz, Obst- und Gartenbau u. ä. beschäftigen und für die die Anschaffung hochwertiger Analysemeßtechnik aufgrund zu geringer Probenzahl nicht gerechtfertigt ist.

Entwicklung, Herstellung und Vertrieb dieses Prüfgeräts erfolgt durch die Techtronik Dresden GmbH, Pillnitzer Landstraße 32, Dresden 8054.

Prof. Dr. sc. techn. K. Rößner



„DLG-agra '91" in Leipzig-Markkleeberg

Vom 8. bis 15. Juni 1991 wird auf dem agra-Gelände in Leipzig-Markkleeberg die Landwirtschaftsausstellung „DLG-agra '91" stattfinden. Sie wird gemeinsam von der agra in Leipzig-Markkleeberg und der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft (DLG) in Frankfurt am Main veranstaltet. Die „DLG-agra '91" ist als universelle Landwirtschaftsausstellung mit einem den spezifischen Informationsbedürfnissen aller Interessenten aus der gesamten Agrarwirtschaft der DDR angepaßten Fachprogramm geplant. Die Veranstalter erwarten über 200000 Fachbesucher aus der ganzen DDR und den östlichen Nachbarländern.

Die „DLG-agra '91" fügt sich als eine landwirtschaftliche Ausstellung mit Schwerpunkt für das Gebiet der heutigen DDR sinnvoll in die landwirtschaftlichen Ausstellungen eines geeinten Deutschlands ein. Aufgrund des enormen Informations- und Investitionsbedarfs wird die „DLG-agra" 1991 im selben Jahr wie die Internationalen DLG-Fachausstellungen „Agritechnica" und „Tier & Technik" in Frankfurt am Main stattfinden. Später soll die Ausstellung nur in geraden Jahren durchgeführt werden.

Das Ausstellungsprogramm umfaßt im einzelnen folgende Abteilungen: Informations- und Sonderschauen, Tiere, Betriebsmittel, Traktoren und Landmaschinen, Obst-, Gemüse-, Weinbau, Sonderkulturen, Forsttechnik, Zuliefer-, Einzel-, Ersatzteile, Werkstatt-ausrüstung, Energie- und Umwelttechnik,

Stall- und Weideeinrichtungen, landwirtschaftliches Bauwesen, Information, Ausbildung, Betriebsführung, Hauswirtschaft, Freizeit, Hobby und landwirtschaftliche Produkte. Da das Ausstellungsgelände nur begrenzt nutzbare Hallenflächen aufweist, werden Traktoren und Landmaschinen überwiegend im Freigelände gezeigt.

Die Anmeldeunterlagen zur „DLG-agra '91" wurden Mitte August versandt. Der Anmeldeschluß ist der 15. Oktober 1990. Aus organisatorischen Gründen sind die Anmeldungen an die DLG in Frankfurt am Main zu richten.

Weitere Informationen zur „DLG-agra '91" erhalten Interessenten bei der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft, Zimmerweg 16, D-6000 Frankfurt am Main 1, Telefon 069/7 16 82 14, Telex 41 31 85 dlj d, Telefax 069/7 24 15 54. (DLG-Pressedienst)

„Huhn & Schwein '91" in Hannover

Vom 26. bis 29. Juni 1991 findet auf dem Messegelände in Hannover die Internationale DLG-Fachausstellung für Geflügel- und Schweineproduktion und -verarbeitung, „Huhn & Schwein '91", statt. „Huhn & Schwein" ist 1991 die bedeutendste Ausstellung für diese Branchen in der Welt. Veranstalter ist die Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft (DLG) in Zusammenarbeit mit dem Zentralverband der Deutschen Geflügelwirtschaft (ZDG).

„Huhn & Schwein" wird seit 1975 alle zwei Jahre in Hannover durchgeführt. In den letz-

ten Jahren hat sie sich zu der wichtigsten und größten internationalen Veranstaltung dieser Art in der Welt entwickelt. Bei der letzten Ausstellung 1989 zeigten 733 Aussteller und 146 zusätzlich vertretene Firmen aus insgesamt 22 Ländern ihre Angebote. Die Anziehungskraft von „Huhn & Schwein" im In- und Ausland wird dadurch unterstrichen, daß sich über 51000 Fachbesucher aus insgesamt 92 Ländern in Hannover über die neuesten Trends dieser Branchen informierten.

Das Ausstellungsprogramm umfaßt die folgenden Abteilungen: Zucht und Vermehrung, Betriebsmittel (Misch- und Handelsfuttermittel, Futterzusätze, Reinigungs- und Desinfektionsmittel), Stallbau, Geräte und Zubehör, Stalleinrichtungen, Kotbeseitigung, Futterlagerung und -zubereitung, Verarbeitung von Geflügel und Schweinen, Information und Beratung.

Die Vorbereitungen für die Internationale DLG-Fachausstellung „Huhn & Schwein '91" haben begonnen. Die Anmeldeunterlagen für die Ausstellerzeit stehen seit Anfang September zur Verfügung. Anmeldeschluß ist der 1. November 1990.

Weitere Informationen über „Huhn & Schwein '91" sind bei der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft, Zimmerweg 16, D-6000 Frankfurt am Main 1, Telefon 069/7 16 80, Telex 41 31 85 dlj d, Telefax 069/7 24 15 54, erhältlich.

(DLG-Pressedienst)

Anzeige

Ihr Partner für Geflügelausrüstungen



Unser Lieferprogramm:

- Ausrüstungen zur Geflügelfleischproduktion
- Ausrüstungen zur Eiproduktion

Wir bieten:

- Projektierung, Fertigung und Aufbau kompletter Farmen
- zuverlässigen Service über unseren Kundendienst

Mit unseren Anlagen im bewährten Baukastenprinzip garantieren wir Ihnen eine hohe Tierleistung bei maximaler Raumnutzung der Ställe.

Nutzen Sie unser Informationsangebot.

Rufen Sie uns an, schreiben Sie uns oder besuchen Sie unsere Verkaufsmesse vom 1. bis 5. Oktober 1990 in Perleberg!

Perleberger Geflügelausrüstungen GmbH
PSF 93, 2910 Perleberg

Telefon 580
Telex 328722

Einzelteilinstandsetzung

Herausgegeben von Prof. Dr. sc. techn. Erich Kunzmann. Berlin: Verlag Technik 1989. 1. Auflage, Format 17,6 cm x 25,0 cm, 528 Seiten, 214 Bilder, 220 Tafeln, 1 Beilage, Leinen mit Schutzumschlag, 64,- DM, Bestell-Nr. 553 709 8

Wenn die Instandsetzung von Einzelteilen technisch, technologisch, organisatorisch und wirtschaftlich richtig durchgeführt wird, ist eine den Neuersatzteilen äquivalente Qualität auch bei hohen Personalkosten und damit eine hohe Effizienz erreichbar. Im vorliegenden Buch wurde ein sehr umfangreicher Erfahrungsschatz auf dem Gebiet der Einzelteilinstandsetzung durch ausgewiesene Praktiker und Wissenschaftler zusammengetragen und so in kompakter Form der Praxis zugänglich gemacht. Für Ingenieure geschrie-

ben, werden Grundlagen und technologische Elemente bzw. Verfahren für viele Fälle der Einzelteilinstandsetzung gründlich behandelt und sehr übersichtlich dargestellt. Nach den notwendigen Vorarbeiten für das Instandsetzen von Einzelteilen, das Reinigen und die Schadensaufnahme, sowie Grundlagen für den verschleißschutzgerechten Aufbau von oberflächennahen Werkstoffbereichen wird eine Vielzahl von technologischen Verfahren für die Grundlösungen der Einzelteilinstandsetzung, das Aufarbeiten, das Nacharbeiten, das Umformen sowie die Einzelteilreparatur, behandelt. Verfahren für die Oberflächenbehandlung zur Vergrößerung der Verschleißfestigkeit und zum Prüfen verschleißbeanspruchter Bauteile erweitern den Themenkreis in Richtung Qualitätssicherung in der Einzelteilinstandsetzung. Hinweise für das

Auswählen des zweckmäßigen Instandsetzungsverfahrens sowie die technologisch-organisatorische Gestaltung der Einzelteilinstandsetzung runden den Inhalt des Buches ab.

Viele Bilder und Tafeln erhöhen die Nutzbarkeit vor allem für den Instandsetzungstechnologen der Praxis.

Kunzmanns „Einzelteilinstandsetzung“ ist das erste größere deutschsprachige Fachbuch auf diesem Gebiet und gleichermaßen für Studierende und in der Praxis tätige Ingenieure gedacht. Es kann eine wichtige Grundlage dafür bilden, um über die Einzelteilinstandsetzung bei Sicherung einer hohen Qualität und Effizienz zum global bedeutsamen Problem des Produktrecycling beizutragen.

AB 6056

Prof. Dr. sc. techn. C. Eichler

Behördenbuch der DDR

Organe, Organisationen, Institutionen und Einrichtungen

Bearbeitet von Dr. Karl Maurer. Starnberg-Percha: Verlag R. S. Schulz 1990. 1. Auflage, Format 15,7 cm x 19,8 cm, 600 Seiten, Loseblattausgabe mit Plastordner, 68,- DM, ISBN 3-7962-0409-0

Mit dem „Behördenbuch der DDR“ wird für die Bundesrepublik Deutschland erstmalig ein Verzeichnis ausgewählter Organe, Organisationen, Institutionen und Einrichtungen

des öffentlichen Lebens herausgegeben, das den gewachsenen Bedürfnissen nach Vertiefung institutioneller und persönlicher Kontakte und Beziehungen zur DDR Rechnung tragen soll.

Das Behördenbuch ist in 51 Abschnitte (von Akademien und Universitäten bis Zentren) gegliedert und enthält die Adressen und Fernsprechanchlüsse der wichtigsten Institutionen und Einrichtungen. Aufgrund der rasanten Entwicklung in der DDR verwundert es nicht, daß ein solches Nachschlagewerk

(Arbeitsstand 15. April 1990) Schwierigkeiten mit der Aktualität hat. Diese Loseblattausgabe ist aber von vornherein so konzipiert, daß sie durch Ergänzungslieferungen auf dem neuesten Stand gehalten werden soll. Damit dürfte das „Behördenbuch der DDR“ seinem Anspruch gerecht werden können, eine rasche Aufnahme von Kommunikationsbeziehungen aus gesellschaftlichen und persönlichen Gründen zu ermöglichen.

AB 6055

U. L.

Anzeigen

Aus unserem FERTIGUNGSPROGRAMM bieten wir an:

Einachskipper HTS 30.10, 3 t

- Wegehobel zum Begradigen von Wirtschaftswegen
- Selbstladeanhänger HTS 30.04/1
- Ladezangen für Großkisten
LZ 01 = 1 075 mm Greifweite
LZ 02 = 800 mm Greifweite
- Kippdrehzangen für Großkisten
- Geländegängige Gabelstapler Basis MTS-50
- Reifenmontiergeräte für Reifengrößen bis 15-30
- Selbstfahrende Pflegewagen für Gewächshauswirtschaften
- Großes Palettenangebot für Umschlag und Lagerung

Informieren Sie sich bei unserer Abteilung Technik!

Bestellungen für 1991 werden ab sofort entgegengenommen!

**Potsdamer Metallbau-,
Technikstandhaltung- und
Handelsgesellschaft mbH,
Neufahrland, 1501
Telefon: Fahrland 2 86, Telex: 015351**

Achtung Hersteller von Landtechnik und Reparaturbetriebe!

Wir bieten an:

Gleitlager

(Buchsen und Schalen) für
Erntemaschinen
Bodenbearbeitungstechnik
Traktoren
Dieselmotoren

in verschiedensten Kombinationen und
Ausführungen.

Gleitlagerbetrieb Berlin
Wilhelminenhofstraße 89a
Berlin
1160

Rufen Sie uns an: 63 87 24 47.

Schnell und zuverlässig – Wir sind Ihr Partner –

- Wer?** Textile Verpackungsmittel Weida,
Werk texafol Leipzig
- Wo?** Lützner Straße 171
Leipzig
7033
- Was?** **Unser Angebot**
- PE-Säcke für Verpackung in den Abmessungen 40–75 cm Breite sowie 50–135 cm Länge
 - PE-Säcke beschichtet oder mit Einstellsack
 - PE-Säcke mit oder ohne Druck
 - Hochdruckpressenfaden in den Lauflängen 150 m/kg, 350 m/kg, 550 m/kg sowie 650 m/kg
 - Beschichtetes Gewebe in den Breiten von 80 cm bis 2 000 cm

Unser Service

- Kurzfristige Lieferung
- Fachliche Beratung

**Rufen Sie uns an –
Leipzig 47 40 61 oder besuchen Sie uns!**

Achtung: Ab 1. 7. 1990 nennen wir uns
„texafol Leipzig GmbH“
Lützner Straße 171
Leipzig, 7033
Telefon-Nr. Leipzig 47 40 61
Telex-Nr. 51425

Hochfeste Verbindungen – Epoxidharzklebstoffe Epasol sind eine Lösung!

Anwendern aus
Industrie · Bauwesen · Landwirtschaft · Handwerk
bieten wir

- ein breites, auf Kundenwünsche abgestimmtes Klebstoffsortiment
- Gießharze für die unterschiedlichsten Anwendungen
- Beschichtungswerkstoffe, vor allem für den Beton-Korrosionsschutz
- Anfertigung von Gießharz-Formteilen nach erprobten Rezepturen oder Ihren Wünschen
- Modifizierung von Epoxidharzen entsprechend Ihren Anforderungen auch in Kleinstmengen

Sie können von zwei Jahrzehnten Erfahrung bei der Modifizierung und Anwendung von Epoxidharzen profitieren.

Von der Beratung bis zur Fertigung sind wir Ihr Partner.

ASOL-CHEMIE GmbH

Herzbergstraße 28
Berlin, 1130
Telefon: 5 58 88 08
5 59 23 53



agrartechnik

- Verlag** Verlag Technik GmbH
DDR-1020 Berlin, Oranienburger Str. 13/14
Telegraphenadresse: Technikverlag Berlin
Telefon: 2 87 00; Telex: 0112228 techn dd
Telefax: 2 87 02 59
- Geschäftsführer** Dipl.-Ing. Klaus Hieronimus
- Redaktion** Dipl.-Ing. Norbert Hamke, Verantwortlicher Redakteur
00392 (Telefon: 2 87 02 69), Dipl.-Ing. Ulrich Leps, Redakteur
(Telefon: 2 87 02 75)
- Gestalter** Gabriele Draheim (Telefon: 2 87 02 75)
- Lizenz-Nr.** 1106 des Presse- und Informationsdienstes der Regierung der DDR
- Gesamtherstellung:** DRUCKZENTRUM BERLIN,
Druckerei- und Verlags-GmbH i. G.
- Anzeigenannahme** Verlag Technik GmbH, Anzeigenabteilung, Oranienburger Straße 13/14, Berlin 1020
Telefon: 2 87 03 09 oder 2 87 02 91
Telefax: 2 87 02 54
Anzeigenpreisliste 1
- Erfüllungsort und Gerichtsstand** Berlin-Mitte. Der Verlag behält sich alle Rechte an den von ihm veröffentlichten Aufsätzen und Abbildungen, auch das der Übersetzung in fremde Sprachen, vor. Auszüge, Referate und Besprechungen sind nur mit voller Quellenangabe zulässig.
- AN (EDV)** 232
- Erscheinungsweise** monatlich 1 Heft
- Heftpreis** 5,- DM, Abonnementpreis vierteljährlich 15,- DM

Bezugsmöglichkeiten

- DDR** sämtliche Postämter
- SVR Albanien** Direktorije Quendrore e Perhapjes dhe Propaganditit te Librit
Ruga Konferenca e Pezes, Tirana
- VR Bulgarien** Direkzia R. E. P., 11a, Rue Paris, Sofia
- VR China** China National Publications Import and Export Corporation, West Europe Department, P.O. Box 88, Beijing
- ČSFR** PNS – Ústřední Expedicia a Dovož Tisku Praha, Slezská 11, 120 00 Praha 2
PNS, Ústředna Expedicia a Dovož Tlačé, Pošta 22, 885 47 Bratislava
- SFR Jugoslawien** Jugoslovenska Knjiga, Terazije 27, Beograd; Izdavačko Knjižarsko Proizvođače MLADOST, Ilica 30, Zagreb
- Koreanische DVR** CHULPANMUL Korea Publications Export & Import Corporation, Pyongyang
- Republik Kuba** Empresa de Comercio Exterior de Publicaciones, O'Reilly No. 407, Ciudad Habana
- Republik Polen** C. K. P. iW. Ruch, Towarowa 28, 00-958 Warszawa
- Rumänien** D. E. P. București, Piața Scînteii, București
- UdSSR** Städtische Abteilungen von Sojuzpečat' oder Postämter und Postkontore
- Republik Ungarn** P. K. H. I., Külföldi Előfizetési Osztály, P.O. Box 16, 1426 Budapest
- SR Vietnam** XUNHASABA, 32, Hai Ba Trung, Hanoi
- BRD und Berlin (West)** ESKABE Kommissions-Grossbuchhandlung, Postfach 36, 8222 Ruhpolding/Obb.; Helios-Literatur-Vertriebs-GmbH, Eichborndamm 141–167, Berlin (West) 52; Kunst und Wissen Erich Bieber OHG, Postfach 46, 7000 Stuttgart 1; Gebrüder Petermann, BUCH + ZEITUNG INTERNATIONAL, Kurfürstenstr. 111, Berlin (West) 30
- Österreich** Helios-Literatur-Vertriebs-GmbH & Co. KG, Industriestraße B 13, 2345 Brunn am Gebirge
- Schweiz** Verlagsauslieferung Wissenschaft der Freihofer AG, Weinbergstr. 109, 8033 Zürich
- Alle anderen Länder** örtlicher Buchhandel
Verlag Technik GmbH