

Lebendmasse" zusammen. Beide Rechner sind in einem Gehäuse mit gemeinsamer Stromversorgung untergebracht. Der Steuerrechner „Milchmenge" übernimmt die Speicherung der Daten Transpondernummer, Milchmenge sowie Lebendmasse und organisiert die Datenübertragung zum Bürocomputer des PKS über eine serielle Schnittstelle, wobei der Bürocomputer in der Funktion als Masterrechner die Informationen vom Datenerfassungsrechner täglich abrufen.

Für den Einsatz von Melkkarussellanlagen ist es erforderlich, die mit Hilfe der mikrorechnergesteuerten Physiomatik und der Kipp-schalenmilchmengenmeßgeräte erfaßten und gespeicherten Einzelgemelkswerte aus der Drehbewegung des Melkkarussells zum Datenerfassungsrechner zu übertragen. Dies wird mit Hilfe einer optischen Datenübertragungseinrichtung realisiert. Im Bild 7 ist das Blockschaltbild der automatisierten Erfassung von Milchmenge und Le-

bendmasse für Milchviehanlagen mit Melkkarussell dargestellt.

6. Zusammenfassung

Die automatisierte Erfassung von Körpermasse, Milchleistung, Gesundheitszustand sowie Fütterung und die übrige Umwelt der Tiere betreffenden Informationen bildet die Grundlage für ein mikrorechnergesteuertes System der Produktionskontrolle und Prozeßsteuerung in der Milchproduktion.

In der ersten Stufe des Produktions-Kontroll- und Steuerungssystems werden mit Hilfe eines Datenerfassungsrechners und On-line-Kopplung zum Bürocomputer die Lebendmasse und die Milchmenge jedes Einzeltieres in Verbindung mit einer Tiererkennungseinrichtung automatisch erfaßt. Die dafür zum Einsatz kommenden Einrichtungen werden erläutert. In einer zweiten Ausbaustufe des Systems sollen weitere Sensoren für die Überwachung der Gesundheit und Frucht-

barkeit der Tiere in das Datenerfassungssystem integriert werden.

Literatur

- [1] Agrotechnische Forderung für eine Erkennungseinrichtung für Rinder (Entwurf). Institut für Rinderproduktion Iden-Rohrbeck 1985 (unveröffentlicht).
- [2] Lankow, C.; Preuß, H.: Lösung für die automatische Lebendmassebestimmung in Tierproduktionsanlagen. agrartechnik, Berlin 35 (1985) 6, S. 268–271.
- [3] Fritzsche, J., u. a.: Systemlösungen für die Produktionskontrolle zur Steuerung des Produktionsprozesses in der Milchproduktion durch Nutzbarmachung der Mikroelektronik und Mikrorechenteknik unter besonderer Berücksichtigung neuer Verfahren der Primärdatenerfassung und -verarbeitung. Institut für Rinderproduktion Iden-Rohrbeck, Bericht 1984 (unveröffentlicht).
- [4] Preuß, H., Beyersdorfer, G.: Einsatzbedingungen und technologisch-technische Anforderungen an Geräte zur Einzelgemelkserfassung. agrartechnik, Berlin 35 (1985) 11, S. 511–512.

A 4810

Hard- und Softwarelösungen für die zentralisierte Datenspeicherung und -bearbeitung im rechnergesteuerten Produktions-Kontroll- und Steuerungssystem für Milchviehanlagen

Dr. agr. Erika Koch/Dr. agr. B. Schmidt, Institut für Rinderproduktion Iden-Rohrbeck der AdL der DDR
TZL Dipl.-Landw. W. Heine, LPG(T) Lindtorf, Bezirk Magdeburg
TZL Dipl.-Landw. K. Wünsche, LPG(T) Großberkmannsdorf, Bezirk Dresden

In den Milchviehanlagen (MVA) erfordert die Speicherung und Verarbeitung der im Produktionsprozeß anfallenden und für seine Leitung und Steuerung benötigten Daten einen erheblichen manuellen Aufwand.

Im Produktions-Kontroll- und Steuerungssystem für MVA werden die Arbeiten mit Hilfe eines Bürocomputers (BC), der als zentrale Datenverarbeitungseinheit dient, wesentlich rationalisiert und qualitativ erweitert. In Zusammenarbeit mit dem VEB Robotron Anlagenbau Leipzig und weiteren Partnern wurde dazu vom Institut für Rinderproduktion Iden-Rohrbeck das Programmpaket MIVI entwickelt, das sich bezüglich seiner Anwendbarkeit wie folgt charakterisieren läßt:

- Bei Vorhandensein eines Bürocomputers ist das MIVI-Projekt in allen Milchviehställen und -anlagen, unabhängig von Größe und angewandeter Technologie, nutzbar.
- Es kann als eigenständiges Projekt ohne direkte Kopplung des BC mit Datenerfassungs- und Steuerrechnern genutzt werden (Off-line-Variante). Die Daten sind über die Tastatur des BC einzugeben.
- Beim Übergang zur automatischen Datenerfassung mit On-line-Kopplung zum BC können die MIVI-Programme unverändert genutzt werden, da in den Algorithmen die Aktualisierung der Einzeltierdaten sowohl bei automatischer als auch bei manueller Dateneingabe berücksichtigt wurde.
- Die Datenbereitstellung für das zentrale ESER-Anwendungssystem Rind des VEB ORZ Tierzucht Paretz ist gewährleistet. Bei der Aktualisierung der betreffenden Einzeltierdaten werden die wichtigsten Be-

lege für die Projekte MILP und BEZU* mit ausgedruckt. Zur weiteren Rationalisierung ist der Informationsaustausch mit dem ORZ auf maschinenlesbaren Datenträgern vorgesehen.

Die Anwendung des MIVI-Projekts setzt folgende Gerätetechnik voraus:

- Bürocomputer A5120/5130 oder A 5310, ausgerüstet mit dem Betriebssystem SIOS 1520 (Speicherbereich RAM mit 64 KByte)
- Peripherie: 1 alphanumerische Tastatur mit Funktionstasten, 1 Monitor (mindestens 16 × 24 Zeichenvorrat), 1 Drucker (Druckbreite mindestens 120 Zeichen), mindestens 2 Floppy-Disk-Laufwerke für Abrechnungseinheiten mit ≤ 1000 Tieren bzw. 3 Floppy-Disk-Laufwerke für Abrechnungseinheiten mit > 1000 Tieren (vorzugsweise 5,25"-Disk).

Die erste Ausbaustufe des MIVI-Projekts, die sich seit 1985 in der Anwendung befindet, umfaßt folgende Teilprojekte:

1. Mikrorechnergestützte Einzeltierdokumentation, Tierbestandskontrolle und Reproduktionsüberwachung [1]

Die Einzeltierdatei mit mehr als 50 der wichtigsten Stamm-, Leistungs- und Zuchtzygiedaten je Kuh bildet den Grundbaustein des Programmsystems, auf dem alle weiteren einzeltierbezogenen Programme basieren. Mit 48 Aktualisierungs- und Bearbeitungsprogrammen kann sich der Anwender jederzeit einen aktuellen Überblick über die Zusammensetzung, den Leistungs- und Fruchtbarkeitsstand der Milchviehherde verschaffen

und auf signalisierte Mängel steuernd Einfluß nehmen.

2. Leistungsgruppenbildung [2]

Dieses Teilprojekt ermöglicht die Bildung von Leistungsgruppen auf der Grundlage der komplexen Bewertung von Milchleistung und Lebendmasse der Einzeltiere. Im Vergleich zu herkömmlichen Bewirtschaftungsregimes wird diese Gruppierung den Anforderungen einer leistungsorientierten Fütterung und einer gezielten Bestandsführung in weitaus höherem Maß gerecht.

3. Rationsberechnung und Futtereinsatzplanung (RATBE) [3]

Mit diesem im Forschungszentrum für Tierproduktion Dummerstorf-Rostock erarbeiteten Teilprojekt wird im Rahmen des Produktions-Kontroll- und Steuerungssystems die bedarfsgerechte Futterrationenberechnung abgesichert. Die rechnerinterne Verknüpfung mit der MIVI-Einzeltierdatei ist vorgesehen.

4. Optimierte Leistungsmerzung [4]

Nach einem mathematischen Modell wird dem Anwender eine Entscheidungshilfe für die Leistungsmerzung nach ökonomischen Zielkriterien zur Verfügung gestellt. In der 2. Ausbaustufe des MIVI-Projekts werden Teilprojekte zur intensiveren Auswertung der Milchleistung und Lebendmasseentwicklung der Kühe, zur veterinärmedizinischen Produktionskontrolle sowie zur Futtereinsatzkontrolle bearbeitet. Die Umstellung des Projekts auf das Betriebssystem SCP wurde eingeleitet.

Aufgrund des modularen Charakters des Programmpakets können den verschiedenen Arbeitsbereichen und Leitungsebenen spezifische Informationen sowohl für operative Entscheidungen im Produktionsprozeß als auch für die Planung, Kontrolle und Abrechnung zur Verfügung gestellt werden.

Aus der Erprobung und Anwendung des MIVI in den MVA Großferkmannsdorf, Bezirk Dresden, sowie Lindtorf und Iden, beide Bezirk Magdeburg, ergeben sich für die Einführung dieses BC-Projekts folgende erste Hinweise:

Die rechtzeitige Bestellung eines Bürocomputers in der erforderlichen Konfiguration ist mit der Übergabe einer Einsatzkonzeption an das zuständige WTZ/ORZ beim Rat des Bezirkes auszulösen. Über einen Leistungsvertrag mit dem VEB Robotron ist bei auftretenden Hardwaremängeln eine Instandsetzung des Geräts innerhalb von 2 Tagen abzusichern. Als günstig erweist es sich, wenn im Territorium oder in der MVA selbst weitere BC im Einsatz sind, auf die im Havariefall kurzfristig ausgewichen werden kann.

Je nach Größe der MVA qualifizieren sich mindestens 2 bis 3 Arbeitskräfte in Lehrgängen für die Bedienung des BC. Die Bedienkräfte und vor allem auch die Kader, die das MIVI für ihre Arbeit nutzen wollen – wie Anlagen-, Produktions- und Zuchtleiter, Tierarzt, Besamungstechniker, Futterökonom, Schichtleiter u. a. –, bereiten sich durch intensives Studium der Anwenderdokumentation darauf vor. Unterstützung erhalten sie durch die WTZ/ORZ der Räte der Bezirke sowie durch das Bildungszentrum für industrielle Rinderwirtschaft Dedelow, das ab I. Quartal 1987 entsprechende Lehrgänge organisieren wird.

Gemäß der Hauptaufgabe des MIVI-Projekts, das die verantwortlichen Kader bei der operativen Organisation und Durchführung des Produktionsprozesses unterstützen soll, muß der Bürocomputer prozeßnah im Weißbereich unter büroähnlichen Bedingungen aufgestellt werden. Im Bedarfsfall sind, ähnlich wie in der MVA Lindtorf, geeignete Räumlichkeiten neu zu schaffen.

Für die Arbeit am BC hat es sich bewährt, daß eine Bedienkraft – in den meisten Fällen eine bisher in der manuellen Dokumentation tätige Kollegin – die Hauptverantwortung übernimmt, der Besamungstechniker und

der Futterökonom ihre spezifischen Aufgaben am BC aber selbst durchführen. Dadurch werden Informationsverluste bei der Primärdatenbereitstellung weitgehend vermieden und die vom BC ausgehenden Informationen sofort fachkundig beurteilt. Grundlage der Arbeit ist in jedem Fall ein mit der Anlagenleitung abgestimmter Arbeitsplan, der Termine (konkrete Wochentage, Uhrzeit) und Verantwortlichkeiten für die Primärdatenbereitstellung und -eingabe sowie für die Ausgabe der Arbeits- und Auswertungslisten festlegt.

Bereits nach kurzer Einarbeitungszeit werden mit dem MIVI Erfolge erzielt, die sich vor allem aus der Verkürzung der Zugriffszeiten, der Erhöhung der Komplexität und der Aussagekraft der bereitgestellten Informationen sowie einer größeren Datensicherheit ergeben. Darüber hinaus wird eine Einsparung von Arbeitszeit erreicht. Allein durch die Anwendung des Teilprojekts 1 verringert sich im Vergleich zur manuellen Dokumentation der Aufwand um mindestens 1 AKh je Kuh und Jahr.

Am Beispiel der rechnergestützten Reproduktionsüberwachung soll dargelegt werden, welche Reserven gegenwärtig in der Praxis noch oft verschenkt werden.

Mit Hilfe der Programme des Teilprojekts 1 sind die ständige Kontrolle der Reproduktionszyklen jedes einzelnen Tieres und der lückenlose Nachweis von Unregelmäßigkeiten möglich. Durch die Ausgabe von Drucklisten mit derartigen Informationen werden die Tierärzte und Besamungstechniker schneller in die Lage versetzt, sog. Problemtiere rechtzeitig zu erkennen und zu behandeln.

Diese Reserven werden in den MVA gegenwärtig häufig unterschätzt, da die erreichten günstigen Durchschnittswerte für solche Fruchtbarkeitsparameter, wie postpartale Rastzeit (RZ) und Zwischentragezeit (ZTZ), leicht über vorhandene Mängel hinwegtäuschen können. Nach Analysenwerten aus 5 industriemäßigen MVA im Zeitraum von 1983/84 ergab sich für die ZTZ mit durchschnittlich 85,0 Tagen ein durchaus gutes Resultat. Die Einzelwerte schwankten aber bei einer Standardabweichung von $s = \pm 39,5$ Tagen zwischen Extremwerten von 40 und 280 Tagen. Ein ähnliches Bild zeigte sich für die RZ, die bei einem Durch-

schnitt von $67,3 \pm 23,8$ Tagen zwischen 16 und 200 Tagen variierte.

Durch die Anwendung der betreffenden MIVI-Programme konnte, ausgehend von einer mittleren ZTZ im DDR-Maßstab von 95 Tagen im Jahr 1985, mit einer Verkürzung um mindestens 3 bis 5 Tage durch Einengung der Schwankungsbreite gerechnet werden. Die Entwicklung dieser Fruchtbarkeitskennzahl in der MVA Großferkmannsdorf untermauert diese Erwartungen. Die Verbesserung der mittleren ZTZ um drei Tage für 1985 resultierte hauptsächlich aus der Reduzierung des Anteils der Tiere mit einer ZTZ von über 85 Tagen, d. h. also aus einer verminderten Anzahl von Problemtieren.

Vorausschauend kann eingeschätzt werden, daß bei intensiver Nutzung des MIVI-Projekts weitere wesentliche Reserven in der Planung, Leitung, Kontrolle und Steuerung des Produktionsprozesses zu erschließen sind.

Literatur

- [1] Schmidt, B.: Mikrorechnergestützte Einzeltierdokumentation, Tierbestandskontrolle und Reproduktionsüberwachung in der Milchproduktion. Institut für Rinderproduktion Iden-Rohrbeck, Dissertation 1985.
- [2] Lemme, F.: Effektivität der Gruppierung und leistungsorientierten Fütterung ab Laktationsmitte unter Produktionsbedingungen in MPA. Institut für Rinderproduktion Iden-Rohrbeck, Abschlußbericht 1983.
- [3] Chudy, A.; Hoffmann, C.: Anwendungsbeschreibung für Nutzer zum Programm „Berechnung von Futterrationen und des Futtereinsatzes bzw. Futterbedarfs in der Fütterungsperiode für alle Tierarten auf dem Bürocomputer robotron A5130 und A5120“. Forschungszentrum für Tierproduktion Dummerstorf-Rostock, Bereich Tierernährung, 1983.
- [4] Bergner, M.: Zur optimalen Reproduktion von Milchvieh aus ökonomischer Sicht – ein stationäres Entscheidungsmodell. Institut für Rinderproduktion Iden-Rohrbeck, Dissertation 1979.

A 4803

Jetzt lieferbar in vierter Auflage

Technisches Handbuch Verdichter

Von einem Autorenkollektiv unter Leitung von Dipl.-Ing. Hans Spengler. Herausgegeben von der Abt. Werbung und Messen des VEB Kombinat Pumpen und Verdichter, Halle.

624 Seiten, 467 Bilder, 42 Tafeln, Leinen, DDR 58,- M, Ausland 65,- DM. Bestellangaben: 552 913 5/Spengler, Hdb. Verdichter.

Die vorliegende Auflage ist ein Nachdruck der 3., stark bearbeiteten Auflage. Diese dritte Auflage wurde gegenüber den Voraufgaben einer grundsätzlichen Veränderung und durchgehenden Überarbeitung unterzogen. Das Buch – ursprünglich ausschließlich als Fachbuch und Nachschlagewerk für den Praktiker konzipiert – wurde zugleich den lehrplanseitigen Forderungen der Ingenieurschulen inhaltlich angepaßt. Bei der Überarbeitung wurde sowohl der modernste technische Entwicklungsstand im Verdichterbau berücksichtigt als auch gliederungsseitig und vom Aufbau her auf die Lehrpläne an den Ingenieurschulen eingegangen.

Im Fachhandel erhältlich.



VEB VERLAG TECHNIK BERLIN