

Ergebnisse und Erfahrungen bei der Senkung des Energie- und Transportaufwands in der Kooperation Grumbach-Kaufbach

Dr. agr. F. Husung, LPG Pflanzenproduktion Grumbach-Kaufbach, Bezirk Dresden

Die Genossenschaftsbauern und Arbeiter der Kooperation Grumbach-Kaufbach, Bezirk Dresden, haben auf dem Gebiet der rationalen Energieanwendung vielfältige Initiativen entwickelt. Sichtbar wurde das in den Anstrengungen, die Produktionsergebnisse, die in den Jahren 1984 und 1985 erheblich über den Planzielen lagen, mit dem gleichen bzw. verringerten Aufwand an Material und Energie zu sichern sowie das Verhältnis von Aufwand und Ergebnis wesentlich zu verbessern. Im Beitrag von Mührel (s. S. 52 dieses Heftes) ist die Entwicklung der Produktion der Entwicklung des DK-Verbrauchs in der LPG Pflanzenproduktion Grumbach-Kaufbach tabellarisch gegenübergestellt worden.

Programme zur Transportaufwandsenkung

In der Kooperation wurde 1980 mit der Optimierung der Standorte für Silos und Zwischenlager beim gebrochenen Transport begonnen, den Transport- und Energieaufwand zu senken. Bald zeigte sich aber, daß solche Einzelmaßnahmen nur Teillösungen waren und deshalb auch nur Teilergebnisse bringen konnten. Deshalb wurde im Jahr 1982 unter Führung der SED-Grundorganisationen nach gründlicher Diskussion des Problems in allen Kollektiven damit begonnen, mit Hilfe von Programmen zur Verminderung des Energie- und Transportaufwands den DK-Verbrauch umfassend zu senken. Die wichtigsten Maßnahmen und die erzielten Ergebnisse aus diesen Programmen sind in Tafel 1 zusammengefaßt.

Durch die Realisierung der aufgeführten Maßnahmen wurden mehr als 90000 l DK eingespart. Für eine überzeugende politische Argumentation ist herauszuarbeiten, daß bei der Transportaufwandsenkung nicht nur DK eingespart wird, sondern zugleich Arbeitskräfte- und Maschinenstunden und damit wiederum Ersatzteile, Reifen und Kosten insgesamt. Wird DK nicht nur substituiert, bringt die Verbrauchssenkung von 1 l DK noch einmal das Doppelte an Kosteneinsparung, also nicht nur 1,40 M/l DK, sondern insgesamt 4,20 M.

Außerdem wurde im VEG Pesterwitz ein Erdwärmeübertrager gebaut. Er trägt dazu bei, daß in der Champignonproduktion dieses Betriebs jährlich 80 t Braunkohlenbriketts eingespart werden.

Die umfassende Nutzung des Sonnenkollektors im Experimentalbau Textilverbundhalle 27 m x 74 m für die Trocknung von Futterpflanzensaatgut, Getreide und Halbheu trägt dazu bei, die Belüftungsdauer so zu verkürzen, daß je Belegung eine Einsparung von 2500 kWh erzielt wird. Der Sonnenkollektor in der Textilverbundhalle 27 m x 74 m sichert auch, daß bei der unterflurigen Belüftung von Futterpflanzensaatgut und Getreide in Schlechtwetterperioden keine Zusatzheizgeräte mehr benötigt werden. Bis 1981 wurden im Durchschnitt der Jahre mehr als 2000 l DK für Zusatzheizgeräte verbraucht.

Weitere Vorhaben

Durch die Errichtung dieses Experimentalbaus soll gleichzeitig gewährleistet werden, daß sämtliches wirtschaftseigenes Getreide, das sonst infolge zu hoher Kornfeuchten zur Aufbereitung in den VEB Getreidewirtschaft nach Dresden über 20 km gefahren werden mußte, in der Kooperation aufbereitet wird. Im Durchschnitt der Jahre 1977 bis 1981 wurden 24439 dt wirtschaftseigenes Getreide zur Aufbereitung nach Dresden gefahren. Der DK-Verbrauch für diese Transporte umfaßte durchschnittlich 4690 l. Gleichzeitig mußten im Durchschnitt derselben Jahre nach Preisen vor der Agrarpreisreform 157744 M ($\approx 6,73$ M/dt) für Transport, Aufbereitung und Lagerung des Getreides gezahlt werden.

Bereits einige Zeit besteht folgendes Problem:

Trotz Anwendung des EDV-Projekts „DK-

Verbrauch“, regelmäßiger Ausfahrtkontrollen und Bordbuchüberprüfungen konnte bisher nicht exakt ermittelt und quantifiziert nachgewiesen werden,

- wie sich die Schulungen zur Wahl der Drehzahl und Gangabstufung, die der jeweiligen Motorbelastung entsprechen, auswirken
- ob entsprechend der vorliegenden Entfernungsmatrix und dem dazugehörigen Fahrtroutenplan stets die kürzesten Strecken gefahren werden
- inwieweit bei den Feldarbeiten die Erkenntnisse zur richtigen Einteilung der Schläge in Beete stets beachtet werden, um die Leerfahrten auf dem Feld auf ein Minimum zu reduzieren
- ob trotz systematischer Rauchgasdichtemessung, anschließender optimaler Einspritzpumpeneinstellung, Verplombung der Einspritzpumpe und regelmäßiger

Tafel 1. Geplante und durchgesetzte Maßnahmen zur Senkung des Energie- und Transportaufwands im Zeitraum von 1982 bis 1985

Maßnahmen	DK-Einsparung in l
- stärkere territoriale Organisation der Produktion und Gewährleistung, daß alle Arbeiten, die nicht im Komplex zu organisieren sind, in den Grenzen der territorialen Bereiche durchgeführt werden	18 000
- Erhöhung des TS-Gehalts bei Gülle und Jauche; die Roste in der MVA Zöllmen werden z. B. nur noch einmal abgespritzt je Tag	12 800
- Ballenstrohtransport von der K453 mit großvolumigen Anhängern im Doppelzug; 10 Anhänger aufbauten ähnlich dem SA29 wurden in Eigenfertigung gebaut	12 720
- maximal mögliche Ausdehnung des Weidegangs	8 200
- Gewährleistung, daß Komplexe soweit wie möglich nur noch von Schlag zu Schlag umgesetzt werden	5 000
- systematische Rauchgasdichtemessung und anschließende optimale Einstellung der Maschinen	4 500
- richtige Einteilung der Schlagkomplexe in Teilschläge bei der Hackfruchtbestellung, beim Stallungstreuen und beim Anschneiden mit den Mähdreschern, um unnötige Leerfahrten auf den Feldern zu vermeiden	4 000
- Mitnutzung der Belüftungsfächen für Futterpflanzensaatgut zur Rücktrocknung von wirtschaftseigenem Getreide und dadurch Vermeidung des Transports zum VEB Getreidewirtschaft	3 600
- Erweiterung der Gerätekombination für den Traktor K-700	3 500
- Einsatz von 2 großvolumigen Anhängern des Typs HTS 50.04 vom VEB KfL Rügen	1 700
- rechnergestützte Optimierung der Welkgut-, Stroh-, Stallung- und Gülletransporte unter der Zielfunktion „geringster Tonnenkilometeraufwand“	4 000
- hydraulisches Verdichten von Häcksel- und Ballenstroh	1 600
- Einbau einer Portalkippanlage am Kartoffelsortierplatz K716 in Grumbach	1 600
- konsequente Durchführung des Transports auf der Grundlage der Entfernungsmatrizen und der dazugehörigen Fahrtroutenpläne	1 500
- Einsatz von Anhängern mit separat zu öffnenden Zwischenbordwänden bei Silagetransporten an kleine Ställe, um auf einer Fahrt mehrere Ställe beliefern zu können	1 500
- Bau von 17 Weidetränken	1 700
- Einbau eines Güllegebers am Jungviehkombinat Wurgwitz mit der Möglichkeit des Füllens über den Ausbringestutzen, so daß neben der Substitution des Dieselmotors für das Füllen gleichzeitig eine höhere Ausnutzung des Fassungsvermögens der Anhänger HTS infolge Vermeidung von Schaumbildung gesichert wird	1 250
- verlängerte Zwischenlagerung von Stallung auf den Dungplatten, die sich direkt an den Ställen befinden, damit die zu transportierenden Mengen unter Ausnutzung der eintretenden Rotteverluste erheblich reduziert werden	1 200
- Nutzung von zwei Entfeuchtungs-Wärmepumpen zur Substitution von Dieselmotoren, der bis 1981 zum Betreiben von Zusatzheizgeräten bei der unterflurigen Belüftung von Futterpflanzensaatgut verwendet wurde, und Erhöhung des Umschlags auf den Belüftungsfächen, so daß zusätzliche Kapazität für die Trocknung von wirtschaftseigenem Getreide geschaffen wurde	1 200
- Einsatz von drei Futterladewagen HTS71.04 mit Schneideinrichtung	1 200
- Erprobung von fünf automatischen Anhängerkupplungseinrichtungen, entwickelt vom Institut für Energie- und Transportforschung Meißen/Rostock, um das Fahren im Doppelzug noch weiter auszudehnen	1 000

Kontrolle der Verplombung die optimale Einstellung der Einspritzpumpe ständig gewährleistet ist

- inwieweit durch ordnungsgemäße Pflege der Filter gesichert wird, daß kein erhöhter Kraftstoffverbrauch auftritt
- wie sonstige Unzulänglichkeiten, z. B. zusätzliche Fahrten zur Tankstelle, weil das Tanken vergessen wurde, Wahl des falschen Transportmittels bei oftmals kurzfristig durchzuführenden kleineren Transporten oder Fahrten mit zu niedrigem Reifendruck, durch gezielte Einflußnahme und Erziehung im Arbeitskollektiv abgestellt werden.

Diese und ähnliche Fragen müssen beantwortet werden können, wenn es gelingen soll, die Mechanisatoren, die den Kraftstoffverbrauch in erheblichem Maß selbst beeinflussen, bezüglich der verbrauchten Mengen richtig zu bewerten und sie an Einsparungen so zu interessieren, daß bei verringertem Kraftstoffeinsatz höhere Produktions- und Arbeitsergebnisse erreicht werden.

Die zeitbezogene Abrechnung des Dieselmotorkraftstoffverbrauchs, ausgedrückt durch den Verbrauch je Stunde der jeweiligen Arbeitsart, gibt nur wenig Auskunft darüber, wie der einzelne Mechanisator und in der Summe das Arbeitskollektiv bewußt alle sich bietenden Möglichkeiten zur Einsparung nutzen und darum kämpfen, mit den vorgegebenen Kontingenten höchste Produktionsergebnisse zu erreichen. Im Gegenteil: Der Mechanisator, der bestrebt ist, die Arbeitszeit maximal zu nutzen und hohe Leistungen zu vollbringen, verbraucht logischerweise in

der Zeiteinheit mehr Kraftstoff als derjenige, der sich weniger bemüht. Eine Gegenüberstellung des Verbrauchs und die Stimulierung der Verbrauchssenkung auf der Zeitbasis stehen in diesem Fall im Gegensatz zur Forderung nach einem höheren Leistungsanstieg und führen zu einem steigenden Verbrauch, bezogen auf die Leistungseinheit. Um herauszufinden, ob, bezogen auf die erbrachte Leistung, alle subjektiv bedingten Faktoren, die einen erhöhten Kraftstoffverbrauch nach sich ziehen, ausgeschaltet sind, ist es unbedingt erforderlich, leistungsbezogene DK-Verbrauchsnormen zu erarbeiten. Erst der Vergleich zwischen leistungsbezogener Verbrauchsnorm und tatsächlichem Verbrauch entsprechend der vollbrachten Leistung bietet die Voraussetzungen, nach Ursachen für einen erhöhten Verbrauch, die durch die aufgeführten möglichen Unzulänglichkeiten bedingt sein können, zu suchen. In der LPG Pflanzenproduktion Grumbach-Kaufbach wurde deshalb ein Katalog betrieblicher leistungsbezogener Normen erarbeitet. Er beruht auf Richtwerten, die durch eigene Messungen überprüft und ergänzt wurden. Mit diesen betrieblichen leistungsbezogenen Normen wird das Ziel verfolgt, exakte Unterlagen für die Planung und Stimulierung des DK-Einsatzes im Betrieb, in den Bereichen und in den Brigaden zu schaffen. Auf der Grundlage von jährlich zu aktualisierenden Arbeitsaufträgen soll jedem Kollektiv entsprechend den zu vollbringenden Leistungen in Hektar der einzelnen Arbeitsarten und in Tonnenkilometern bei den verschiedenen Gütern der Dieselmotoreinsatz vorgegeben werden. An Einsparungen gegenüber

den Vorgaben und Normen werden jedes Kollektiv und jeder Mechanisator materiell beteiligt. Dabei zeigt sich, daß es nur schwer möglich ist, den DK im Gesamtbetrieb über längere Zeit manuell leistungsbezogen abzurechnen. Ein rascheres Vorankommen auf diesem Weg wird durch den Einsatz eines Bürocomputers erwartet. Absprachen darüber, wie das Programm der leistungsbezogenen DK-Abrechnung gestaltet werden soll, sind bereits mit dem Institut für Energie- und Transportforschung Meißen/Rostock und dem Wissenschaftlichen Zentrum Dresden getroffen worden, und die Programmierung hat begonnen. Darüber hinaus ist vorgesehen, über den Bürocomputer monatliche und kampagneweise Vorgaben für die Kollektive und Komplexe errechnen zu lassen. Eine Erweiterung des Einsatzes des Futterladewagens HTS 71.04 soll 1986 Einsparungen von 1350 l DK bringen.

Gegenwärtig wird an der Hochschule für Verkehrswesen Dresden eine mikroelektronische Anzeigeeinrichtung entwickelt, die dem LKW-Fahrer oder Mechanisator während der Fahrt ständig anzeigt, ob er im optimalen DK-Verbrauchsbereich arbeitet. Dieses Gerät soll auch in der Kooperation Grumbach-Kaufbach erprobt werden.

Mit ihren Initiativen wollen die Genossenschaftsbauern und Arbeiter der LPG und des VEG der Kooperation Grumbach-Kaufbach einen wichtigen Beitrag zur würdigen Vorbereitung des XI. Parteitag der SED leisten und gleichzeitig die Voraussetzungen für die Umsetzung der zu erwartenden Beschlüsse in hoher Qualität schaffen.

A4603

Internationale Tendenzen zur Verringerung der Bodenbelastung durch Fahrwerke landwirtschaftlicher Maschinen

Dr. agr. Ing. H. Döll, KDT/Dr.-Ing. F. Uhlemann, KDT/Dipl.-Ing. U. Köhler, KDT/Dipl.-Ing. W. Helmholz, KDT/Dr.-Ing. A. Rüdiger, KDT Institut für Energie- und Transportforschung Meißen/Rostock der AdL der DDR

1. Problemstellung

Die Diskussion über technische Lösungen zur Verminderung hoher Bodenbelastungen, verursacht durch das Befahren von Maschinen, wird international immer stärker in den Mittelpunkt gerückt. Das Problem der schädlichen Verdichtung des Ackerbodens ist jedoch nicht neu. In den 30er Jahren wiesen sowjetische und Anfang der 50er Jahre international verstärkt auch weitere Wissenschaftler und Praktiker auf die Folgen des verstärkten Befahrens des Bodens hin. Das geschah zu einer Zeit, in der die Gesamtmasse der Traktoren und Landmaschinen 3000 kg bzw. die Achslasten 20 kN selten überschritten und ein Reifeninnendruck von 200 kPa als zu hoch eingeschätzt wurde, aber in großem Umfang noch Zugtiere, Wagen und Maschinen mit Eisenrädern oder Hochdruckreifen zum Einsatz kamen, die wesentlich höhere spezifische Bodendrücke aufwiesen.

Die fortschreitende Mechanisierung der Feldarbeiten führte zu immer leistungsstärkeren Traktoren, Kombines und Transportmitteln. Das war meist mit der Erhöhung der Gesamtmasse und Achslasten verbunden. Im Er-

gebnis der Maschinenentwicklung wurden eine Steigerung der Arbeitsproduktivität und eine Kostensenkung erreicht. Außerdem ermöglichte die intensivere Bewirtschaftung des Bodens die bekannten Ertragssteigerungen.

Die einsetzende Stagnation des Ertragszuwachses, d. h., wenn unter Beachtung aller ackerbaulichen Maßnahmen auch hohe Mineraldüngergaben nicht mehr die gewünschten Erfolge zeigen, löste eine schnelle Suche nach den Ursachen aus.

Eine dieser Ursachen sind die schädlichen Bodenverdichtungen. Die Belastung des Bodens durch wiederholtes Befahren mit schweren Maschinen löst eine ganze Kette von negativen Einflüssen auf das Pflanzenwachstum aus. Das Überschreiten der optimalen Lagerungsdichte verändert u. a. das Porenvolumen und die Porenstruktur, vermindert die Wasseraufnahme und das Wasserhaltevermögen, setzt die Nährstoffausnutzung herab und stört das Wurzelwachstum.

Damit diese Ertragsreserve erschlossen werden kann, wird die Forschung nach Lösungen zum Vermeiden schädlicher Bodenbelastungen immer aktueller.

Im vorliegenden Beitrag wird auf die technischen Entwicklungsrichtungen zur Verminderung der Bodenbelastung eingegangen, die unmittelbar mit dem Befahren des Bodens im Zusammenhang stehen.

2. Wirkung einzelner Fahrwerkparameter auf die Bodenbelastung

Eine kurze Charakteristik des internationalen Erkenntnisstandes zur Wirkung der Fahrwerke auf die Bodenbelastung soll helfen, die Tendenzen des Baus und des Einsatzes von bodenschonenden Fahrwerken besser zu interpretieren.

Wesentliche Kriterien zur Beeinflussung der Höhe der Bodenbelastung durch Fahrzeuge sind Konstruktionsprinzipie (Gleiskette oder Rad) und Fahrwerkparameter (Breite und Durchmesser sowie Radlast, Zugkraft, Kontaktdruck und Überrollhäufigkeit).

Aus einer Vielzahl von Untersuchungen läßt sich folgende vorläufige Wertung vornehmen:

- In geringen Bodentiefen übt der Druck der Berührungsfläche einen entscheidenden Einfluß aus.
- Die Verdichtung in den tieferen Boden-