

anlagen kann nur als Behelfslösung angesehen werden. Rationell ist die Verladung von Rüben mit Kippfahrzeugen über Hochrampenrutsche (Höhe der Rampe über Schienenoberkante 4,5 m). Der Bau neuer Anlagen wird jedoch erst dann wirtschaftlich, wenn die Leistungsfähigkeit in der Saison maximal genutzt wird, z. B. bei einer vierständigen Hochrampenrutsche muß in der Saison die monatliche Verlademenge 8 000 t betragen.

Bei der Zwischenlagerung am Gleis sind Hochbunker maximal zu nutzen.

Wir schätzen ein, daß in den nächsten Jahren noch mit dem Einsatz von Elektro-Handschrapern, der Lademaschine T 335 und dem Kehling-Gerät gerechnet werden muß. Erst dann wird es möglich sein, die technische Basis für die verstärkte Einführung der Schwerkraftentladung zu schaffen.

Auf Grund der universellen Einsatzmöglichkeiten werden Mobil- und Autodrehkrane auch darüber hinaus zur Standardausrüstung eines Trägerbetriebes des konzentrierten Güterumschlages gehören.

Der Übergang zu größeren Ladeeinheiten, z. B. von der 5-t zur 8-t-Klasse wird auch auf den Wagenladungsknotenbahnhöfen mit kombinierten industriellen und landwirtschaftlichen Einzugsgebieten in der Perspektive den Einsatz fahrbarer Vollportalkrane erforderlich machen.

Einsatzmöglichkeiten und Leistungsfähigkeit der Krane und Gabelstapler werden entscheidend von den verwendeten Lastaufnahmemitteln beeinflußt.

Ausrüstungsvorschläge

Wie die Kostenanalyse zeigt, arbeitet die mechanische Gabel sehr wirtschaftlich. Für Ladestellen mit einem täglichen Gut-aufkommen von 75 bis 100 t erweisen sich der Raupendrehkran Rk 3/1 und der Mobildrehkran T 174-16 als am günstigsten. Trotz höherer spezifischer Kosten hat der Mobildrehkran den Vorteil, daß er wegen seiner Beweglichkeit vielseitiger eingesetzt werden kann.

Der Einsatz von mindestens zwei Hochbunkern wird empfohlen.

Ab 150 t je Tag weist der fahrbare Vollportalkran die günstigsten spezifischen Umschlagkosten auf. Weitere Gesichtspunkte, die für den Einsatz des Kranes sprechen, sind die Möglichkeiten, unter dem Portal unterfahrbare Hochbunker und überdachte Düngerbansen zu errichten.

Beim Ab- und Antransport der Güter von und zu den Wagenladungsknoten sind kostengünstige Großraumfahrzeuge oder Fahrzeuge mit Anhänger einzusetzen.

In Auswertung des VII. Parteitagess der SED müssen wir eine unserer Hauptaufgaben darin sehen, in enger sozialistischer Gemeinschaftsarbeit, gestützt auf den Gedankenreichtum der zahlreichen Fachkollektive der KDT, die Voraussetzungen zur umfassenden Anwendung dieser komplexen Rationalisierungsmaßnahmen zu schaffen und die mit Transport, Umschlag und Lagerung verbundenen aufwendigen Prozesse im gesamtwirtschaftlichen Interesse effektiver zu gestalten.

A 7082

Dipl.-Betriebswirtsch.
Ing. M. DREISSIG, KDT*

Zweckmäßige Gestaltung des Frisch- und Trockenguttransports im Einzugsbereich von Trocknungsanlagen¹

Leistungsbestimmende Faktoren in der Trockengutproduktion

Der Transportumfang im Einzugsbereich von Trocknungsanlagen wird maßgeblich durch die Größe der Verarbeitungskapazität der Trocknungsanlage bestimmt.

Gegenwärtig gehen wir dabei von Anlagen mit einer Grün-gutkapazität von 5 t/h aus, das entspricht rund 100 t je Tag. Für die bessere Auslastung der modernen Transportmittel einschließlich der Erntemaschinen und der anderen notwendigerweise zur Trocknungsanlage gehörenden Hilfseinrichtungen wäre anzustreben, die Kapazität der Trocknungsanlagen zu erhöhen.

Selbstverständlich bestimmt die Kapazität der Trocknungsanlage auch die erforderliche Leistungsfähigkeit der eingesetzten Erntemaschinen. Dabei wird die Kapazität der Erntemaschinen etwas höher gewählt als die der Trocknungsanlage, weil eine Bevorratung bei der Trocknungsanlage möglich sein muß, um Störungen in der Ernte auszugleichen und einen kontinuierlichen Betrieb zu sichern.

Obwohl in einer Trocknungsanlage der Trockner unbedingt die Schlüsselmaschine darstellt, nach der alle zu- und verarbeitenden Maschinen ausgelegt sein müssen, übernimmt in der Grünfütterernte bisher oft der Häcksler die Rolle einer Schlüsselmaschine. Das ist begründet, weil teilweise Häcksler noch nicht in ausreichendem Maße zur Verfügung standen und deshalb die optimale Erntezeit auf Grund fehlender Häckslerkapazität erheblich überschritten wurde. Wenn zu-

künftig mehr und leistungsfähigere Häcksler verfügbar sind, kann die vorhandene bzw. optimal erforderliche Transportkapazität mehr oder weniger zur Schlüsselposition werden. Kommen sehr leistungsfähige, moderne Transportmittel zum Einsatz, dann werden die Wartezeiten groß, sehr kostspielig und absolut unproduktiv, dagegen kann man solche bedingten Wartezeiten beim Häcksler besser für die Beseitigung kleiner funktioneller Störungen und für Wartungsmaßnahmen verwenden.

Damit sei angedeutet, daß es unter bestimmten Umständen möglich sein kann, die Transportkapazität nur nach der Trocknungsanlage auszurichten und die Häckslerkapazität wiederum den Anforderungen des Transportes anzupassen. Zu bedenken ist auch, daß eine Lagerung von Häcksel als Pufferung nur nach dem Transportprozeß, nicht aber vorher erfolgen kann.

Schließlich wird der Transportumfang in starkem Maße beeinflußt durch die Größe des Einzugsbereichs einer Trocknungsanlage, d. h. durch die Transportentfernungen in Verbindung mit den entsprechend dem Straßen- und Wegezustand möglichen Transportgeschwindigkeiten.

Wenn eingangs auch vom Standpunkt des Transportes für größere Trocknungskapazitäten plädiert wurde, so muß damit nicht eine Erhöhung der Transportkosten verbunden sein, wie sich anhand von Kalkulationen auf der Basis zukünftiger, moderner Transportmittel nachweisen läßt.

Neue größere Anforderungen an den Transport im Einzugsbereich von Trocknungsanlagen treten auf, wenn vorgewerkte Erntegüter zu transportieren sind. Wegen des geringeren Eintrocknungsverhältnisses steigt einmal die Leistungsfähigkeit des Trockners und zweitens kann man die Transport-

* Institut für Landtechnik der Hochschule für LPG in Meißen (Direktor: Prof. Dr. habil. K. MÜHREL)

¹ Aus einem Vortrag auf der KDT-Trocknungstagung am 11. und 12. Mai 1967

Tafel 1. Dichte von exaktgehäckseltem Grüngut und notwendiges Volumen eines 5-t-Fahrzeuges

	[kg/m ³]	[m ³]		[kg/m ³]	[m ³]
Welkgras (50 % H ₂ O)	150	33	Klee, frisch	330	15
Klee, Luzerne (welk)	200	25	Klee, Luzerne, frisch	350	14
Fu.-Roggen	220	23	Leguminosen, frisch	360	14
So.-Zw.-Fr.-Gemenge	230	22	Zu.-Rübenblatt, lang	360	14
Gras, frisch	310	16	Zu.-Rübenblatt, geschl.	500	10

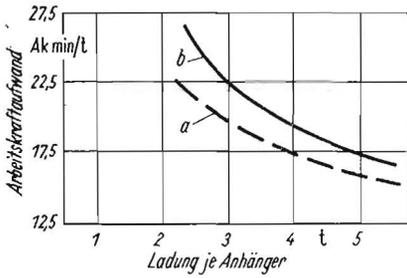


Bild 1 Aufwand an Akh je t Schwergut-häcksel in Abhängigkeit von der Auslastung der Anhänger bei seitlicher (a) und Heckbeladung (b) durch den Feldhäckster E 065

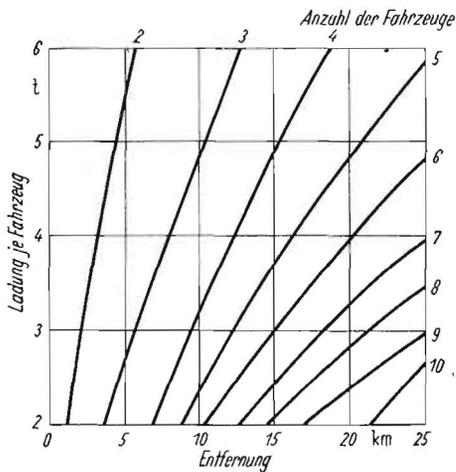


Bild 2 Abhängigkeit der Anzahl der notwendigen Fahrzeuge von Auslastung und Transportentfernung

fahrzeuge mit Welkgras nicht so gut auslasten (Tafel 1), obwohl natürlich bei Welkgras eine höhere Trockenmasse je Fahrzeug transportiert wird. Der mögliche Einzugsbereich vergrößert sich durch die Leistungssteigerung ebenfalls.

Aufgliederung des Transportprozesses

Das Beladen wird, teils aus Gewohnheit und teils durch die konstruktive Gestaltung der Erntemaschine bedingt, noch im Anhängerverfahren (Heckbeladung) durchgeführt. Untersuchungen am Institut für Landtechnik der Hochschule für LPG Meißen haben ergeben, daß bei steigender Leistungsfähigkeit der Erntemaschinen, wie auch der Transportfahrzeuge, das seitliche Beladen (Parallelverfahren) vorteilhafter ist (Bild 1). Diese Feststellung ist vom Institut für Mechanisierung der Hochschule in Bernburg und durch die Praxis bestätigt worden.

Die Effektivität des Transportierens wird zwar auch durch die Transportgeschwindigkeit beeinflusst, aber in noch viel stärkerem Maße wirkt die Auslastung der eingesetzten Fahrzeuge auf Leistung und Kosten der Transportmittel ein. Da Grüngut und in noch stärkerem Maße Trockengut eine unterschiedliche, meist geringe Dichte aufweisen, sind Aufbauten beim Transport von Grüngut und Trockengut notwendig.

Aufbauten für den Grünguttransport haben drei grundsätzliche Aufgaben zu erfüllen:

1. müssen sie eine höchstmögliche Auslastung der eingesetzten Fahrzeuge mit Gut unterschiedlicher Dichte gestatten,
2. müssen durch die Aufbauten Ernteverluste und auch Verluste beim Transport weitgehend vermieden werden (Um-

fang der Verluste: 1,5% bei 100 t/d = 1,5 t/d \cong 100 Mark/d) und

3. muß der Aufbau die mechanisierte bzw. vollautomatische Entladung ermöglichen.

Wie sich die Anzahl der erforderlichen Transporteinheiten bei einer angenehmen Leistung der Erntemaschine von 10 t/h und bei steigender Transportentfernung verhält, zeigt Bild 2. Gleichzeitig ist aber auch zu erkennen, wie die Auslastung (jedes Fahrzeuges) die Anzahl der erforderlichen Fahrzeuge beeinflusst.

Gegenwärtig befinden sich die verschiedensten Formen von Aufbauten für den Grünguttransport im Einsatz, sie sind hinreichend bekannt, so daß hier auf Einzelheiten verzichtet werden kann.

Die mechanisierte Entladung muß durch Aufbauten mit Vorrichtungen zur automatischen Bordwandöffnung ermöglicht werden, Bild 3 und 4 zeigen bereits ausgeführte Lösungen für Kippfahrzeuge.

Trockengut sollte nach unserer Meinung ausschließlich in gepreßter Form als Schüttgut transportiert werden. Wenn man für den Grünguttransport Aufbauten verwendet, die aus Stahlblech gefertigt sind (was gegenwärtig auch am billigsten ist), kann der Trockenguttransport bei guter Organisation — das Lohntrockenverfahren vorausgesetzt — mit den gleichen Fahrzeugen erfolgen, die das Frischgut heranschaffen.

Beim Verkauf von Trockengut als Grünmehl bzw. bei der Lieferung in Betriebsteile, die nicht in der Nähe der Trocknungsanlage liegen, werden zur Zeit noch großvolumige Anhängeraufbauten mit mehr als 30 m³ Volumen eingesetzt.

Vom Standpunkt des Transportes und auch für eine rationelle Einlagerung des Trockengutes ist für diese Fälle zu fordern, daß man das Trockengut durch Brikettieren oder andere geeignete Maßnahmen verdichtet. Eine Möglichkeit

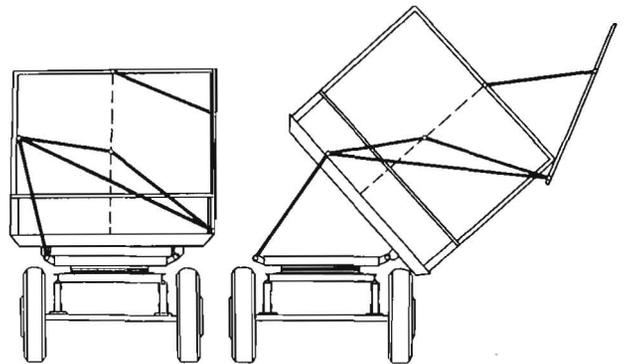
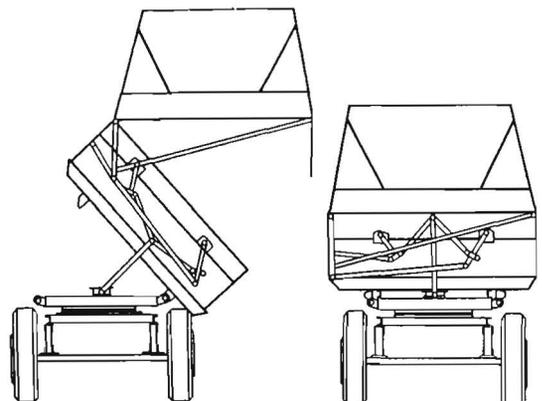


Bild 3. Automatische Bordwandöffnung System „Meißen 65“

Bild 4. Automatische Bordwandöffnung System „Waltershausen“



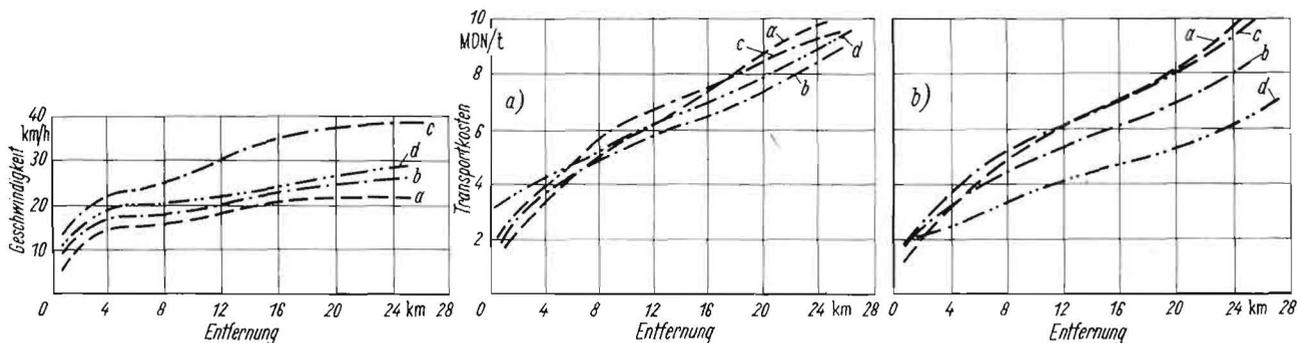


Bild 5. Durchschnittsgeschwindigkeit verschiedener Fahrzeuge für die angegebenen Gesamtstrecken mit Einbeziehung der auf Feldwegen zurückzulegenden Teilstrecken; a) MTS-50 + THK 5 (4 t Grüngut), b) ZT 300 + 2 × THK 5 (8 t Grüngut), c) W 50 LAK (4 t Grüngut), d) W 50 LAZ + 2 × THK 5 (12 t Grüngut)

Bild 6. Transportkosten bei Einsatz der in Bild 5 genannten Fahrzeuge in Mark je t Grüngut einschließlich Lohn- und Treibstoff; a) bei 20 t/h Beladeleistung b) bei 40 t/h Beladeleistung

zur Zwischenlagerung in der Trocknungsanlage gestattet, auf die Abfuhr des Trockengutes bei angespannter Transportsituation zeitweilig zu verzichten.

Falls das Trockengut an die Mischfutterindustrie verkauft wird, sollte diese den Transport übernehmen.

Welche Fahrzeuge eignen sich für Trocknungsbetriebe?

Bei der Auswahl der Fahrzeuge für Trocknungsanlagen muß man anstreben, mit den Fahrzeugen auszukommen, die auch von anderen Bedarfsträgern in großen Stückzahlen eingesetzt werden. Solche Fahrzeuge werden gegenüber Spezialtransportmitteln in der Anschaffung und auch in der Unterhaltung billiger. Aus diesem Grund finden zur Zeit die in der Landwirtschaft in großen Stückzahlen vorhandenen hydraulischen Kippanhänger THK 5 mit den entsprechenden Aufbauten auch in den Trocknungsbetrieben breite Anwendung. Eine weitere Erhöhung der Transportproduktivität wird in großen spezialisierten Betrieben unserer Meinung nach der Anhänger THK 8 bringen, dessen Produktion ab 1969 zu erwarten ist und der sich mit seinem 25-m³-Aufbau für den Transport von rund 7 t Frischgut eignet. Dieser Anhänger läßt sich sowohl für Traktoren- als auch für LKW-Zug einsetzen, und es versteht sich von selbst, daß man solche großen Anhänger nicht mehr an die Erntemaschine anhängen kann.

Der Einsatz von kopplastigen einachsigen Traktoren-Kipp-Anhängern, wie z. B. TEK 4 und ähnliche Anhänger mit höherer Tragfähigkeit, wird im Einzugsbereich von Trocknungsanlagen nicht zweckmäßig sein. Obwohl sich diese Anhänger im innerbetrieblichen Transport auch von Grüngut z. B. zum Silieren sehr gut eignen, ist der Einsatz bei größeren Transportentfernungen auf Grund der im Verhältnis zu zweiachsigen Anhängern kleineren Ladefläche nicht zu empfehlen. Das gleiche gilt für Roll- oder Kratzerbodenanhänger, wie z. B. T 087. Dieser Anhänger kann ebenfalls beim Transport von Grüngut bis in Durchfahrtsilos sehr gut eingesetzt werden, weil Kratzerboden und Streueinrichtung eine gute Verteilung im Silo gewährleisten. Für Trocknungsanlagen ist wegen der andersgearteten Entladung auf Stapelbänder der Kippanhänger viel vorteilhafter.

Da die Tendenz besteht, viele Feldarbeiten entweder von selbstfahrenden Arbeitsmaschinen oder von leistungsfähigen Traktoren mit einem hohen Automatisierungsgrad verrichten zu lassen, kosten leistungsfähige Traktoren schon in der Anschaffung viel. Demgegenüber werden Lastkraftwagen in hohen Stückzahlen gefertigt, sie sind deshalb bei angemessenen Preisen auch in Varianten mit Allradantrieb und Nieder-

druckbereifung für die Belange der Landwirtschaft einsetzbar.

Überall dort, wo sich der möglichst ganzjährige Einsatz von Lastkraftwagen erreichen läßt, werden sie in Zukunft auch in der Landwirtschaft dem Transportmittel Traktor mit Anhänger vorzuziehen sein. Drei Varianten von LKW sind dafür vorgesehen:

Typ LAK mit oder ohne Anhänger (5 oder 10 t)

Typ LAS als Sattelauflieger (10 t) und

Typ LAZ mit eigener Kipppritsche und bis 2 Anhängern (bis 15 t).

Die standardisierte Einheitskippritsche ist mit landwirtschaftlichen Transportgütern von 600 bis 800 kg/m³ Dichte voll auszulasten. Bei Grüngut ist jedoch keine volle Auslastung möglich. Da beim Sattelauflieger z. Z. auch durch Aufbauten eine Vergrößerung des Volumens kaum möglich ist, scheidet dieser, obwohl er sonst eine hohe Transportproduktivität aufweist, für den Grünguttransport aus. Es bleibt somit der LAK und die Zugmaschine mit Anhängern. Wird der LKW ohne Anhänger zum Grünguttransport eingesetzt, verursacht er gegenüber anderen Transportmitteln natürlich etwas höhere Kosten. Er besitzt jedoch unter schwierigen Bedingungen, wie z. B. am Hang und bei schlechtem Erntewetter als allradgetriebenes Fahrzeug große Vorteile, die sich kostensenkend auswirken. Er bietet einen hohen Bedienungskomfort und ermöglicht den mehrschichtigen Einsatz.

Bei größeren Transportentfernungen verursacht die Zugmaschine, die selbst mit einem Häckselaufbau ausgerüstet werden kann, und darüber hinaus in der Lage ist, zwei 5-t-Anhänger zu transportieren, die geringsten Kosten.

Erreichbare Leistungen und Kosten

Für die Organisation und einen zweckmäßigen Einsatz der Fahrzeuge ist es notwendig, die Dauer der drei eingangs genannten Transportglieder zu analysieren und zu bilanzieren.

Beim Beladen ist die Leistungsfähigkeit der Erntemaschinen von großer Bedeutung. Bei der seitlichen Beladung ist auch vom E 066 bzw. E 067 eine Leistung von 20 t/h in der Durchführungszeit zu erwarten. Das heißt aber, für die Zugmaschine mit 2 Anhängern bei einer Auslastung des gesamten Zuges zu 80 %, das sind 12 t, ist eine Beladezeit von 36 min erforderlich. Einschließlich der Zeit für das An- und Abkuppeln des zweiten Anhängers dauert die Beladung rund 40 min. Auf der Frühjahrsmesse 1967 wurde der sowjetische Häcksler KS-2,6 mit einem Durchsatz von 18 kg/s vorgestellt. Setzt man für einen modernen Häcksler nur 40 t/h in der Durchführungszeit an, so ergibt sich für den 12-t-Zug eine Beladezeit von 18 min. Einschließlich der notwendigen Umhängezeit kann man gegenüber dem 20-t-Häcksler eine Einsparung je Umlauf der Fahrzeugeneinheit von 15 bis 20 min erwarten. 20 min kosten aber für die Zugmaschine mit Fahrer und 2 Anhängern 9 bis 10 Mark. Eine leistungsfähige Erntemaschine kann also den gesamten Ernteprozess wesentlich

verbilligen, sie gehört zu großen leistungsfähigen Transportmitteln (großer Trockner, großer Häcksler, große Transporteinheiten).

Die Fahrzeit als Teil des gesamten Transportumlaufs wird von der Transportentfernung und von der durchschnittlichen Geschwindigkeit der Fahrzeuge bestimmt. Unter Berücksichtigung der Tatsache, daß bei einem Transportumlauf der Landwirtschaft, d. h. vom Feld zu einer Entladestelle, die ersten km vom Feld über untergeordnete Feldwege, Wirtschaftswege und auf Gemeindestraßen erfolgen und bei größeren Transportentfernungen mit besseren Straßen, wie z. B. Bezirks- und Kreisstraßen, gerechnet werden kann, ergeben sich bei steigender Transportentfernung auch steigende Durchschnittsgeschwindigkeiten.

Auf einer Vergleichsfahrt verschiedenster Fahrzeuge mit voller Ladung ergaben sich unter den Bedingungen des mittelsächsischen Raumes (Kreis Meißen) die in Bild 5 dargestellten Durchschnittsgeschwindigkeiten.

Unter Berücksichtigung dieser Geschwindigkeiten wurde für

die vier verschiedenen Fahrzeugeinheiten der in Bild 6 gezeigte Kostenverlauf in Mark je t Grüngut kalkuliert. Zugrunde lagen dabei verschiedene Leistungen der Häcksler, aber einheitlich je Fahrzeugeinheit 5 min für das Wiegen und Entladen im Trockenwerk.

Schlußfolgerungen

Für die Lösung der gegenwärtigen Transportaufgaben können folgende Empfehlungen gegeben werden:

Beladen durch Feldhäcksler E 066/067, von denen noch Exakthäcksler und seitliche Beladung zu fordern ist.

Transport mit Anhängern vom Typ THK 5 mit Aufbauten und als Zugmaschine leistungsstarke Traktoren oder LKW.

Für die weitere Zukunft bei günstigen Fahrbahnverhältnissen Anhänger vom Typ THK 8 und die Landwirtschaftszugmaschine W 50 LAS. Bei schwierigen Fahrbahnverhältnissen und nicht allzugroßen Transportentfernungen Lastkraftwagen ohne Anhänger vom Typ W 50 LAK. A 7085

Einsatzmöglichkeiten und Einsatzgrenzen von Stetiglädern und Unstetiglädern¹

Rationelle Transporttechnik ist notwendig

Unsere Landwirtschaft hatte im Jahre 1965 240 Mill. t Transportgüter zu laden und zu transportieren. Aus bereits [1] dargelegten Gründen nimmt diese Transportmasse jährlich um 8 bis 10 Mill. t zu, so daß wir für das Jahr 1980 mit einem Transportumfang von etwa 370 Mill. t rechnen müssen.

Da gleichzeitig der Aufwand an Akh erheblich vermindert werden muß, sind wir gezwungen, eine weitaus produktivere Transporttechnik anzuwenden, als wir sie zur Zeit in unseren landwirtschaftlichen Betrieben vorfinden.

Die langen Ladezeiten und der große Bedarf an Ak für die Ladearbeiten beeinflussen den gesamten Transportaufwand maßgeblich. Anschließend soll deshalb eine Möglichkeit zur rationelleren Beladung der Transportfahrzeuge dargelegt werden.

Diese Möglichkeit liegt im Einsatz von Stetiglädern. Bei den Kranladern haben wir es mit einer diskontinuierlichen Arbeitsweise zu tun. Jeder Arbeitszyklus untergliedert sich in die Arbeitselemente Greifen bzw. Abbaggern, Heben, Schwenken, (Senken), Abgeben des Gutes, (Heben), Schwenken und Senken.

Mitunter kann auf einzelne Arbeitselemente, wie z. B. das Senken der Last vor ihrer Abgabe und das Heben vor dem Zurückschwenken oder auf das Schwenken überhaupt verzichtet werden. Die übrigen Arbeitselemente sind jedoch in jedem Falle zu verrichten und erfordern von der Bedienungsperson jeweils einen speziellen Handgriff. Hinzu kommt die Regelung der Kraftstoffzufuhr, in vielen Fällen die Bedienung eines Knickarms u. a. m. Die Bedienungsperson eines modernen Kranladers, mit dem bis zu vier Arbeitszyklen je Minute ausgeführt werden können, hat somit in der Minute vierzig und mehr verschiedene Handgriffe auszuführen. Selbstverständlich überlagern sich einzelne Arbeitselemente. Die Arbeit der Bedienungsperson wird jedoch dadurch nicht leichter.

^{*} Institut für Landtechnik der Hochschule für LPG Meißen (Direktor: Prof. Dr. habil. K. MÜHREL)

¹ Aus einem Vortrag auf der KDT-Fachtagung „Transportrationalisierung in der Landwirtschaft und Nahrungsgüterwirtschaft“ vom 20. bis 22. Juni 1967

Dipl.-Landw. R. BREUER*

Die Bedienung von Hubladern, Schwenklädern und ähnlichen Unstetiglädern erfolgt zwar anders, hat jedoch auf Grund des fortwährenden Kuppelns, Schaltens, Lenkens, Bremsens und anderer Tätigkeiten eine noch größere physische Beanspruchung der Bedienungsperson zur Folge. Das zwingt zu der Einsicht, daß bei den modernen Unstetiglädern mit einer erheblichen Steigerung der Arbeitsgeschwindigkeit nicht mehr zu rechnen ist. Ihre Ladeleistung läßt sich zwar durch die Vergrößerung der Hubkraft und andere Maßnahmen weiter erhöhen, auch wäre eine Teilautomatisierung denkbar, allerdings ist der dafür erforderliche technische Aufwand sehr beträchtlich.

Einsatzmöglichkeiten für Stetiglader

Erfolgversprechender ist der Einsatz von Stetiglädern für Ladearbeiten, für die sich derartige Maschinen eignen. Tafel 1 zeigt, welche Transportgüter mit Stetiglädern geladen werden können.

Zu den in Tafel 1 errechneten 102 Mill. t kommen noch weitere Güter, wie z. B. Kompost, Torf, Kohle u. a., die sich mit den gleichen Stetiglädern wie die obengenannten Güter laden lassen. Stetiglader nehmen das Ladegut nicht wie die Unstetiglader mit universell einsetzbaren Greifern, Löffeln oder Schaufeln, sondern mit umlaufenden Werkzeugen auf. Diese Werkzeuge müssen deshalb dem zu ladenden Material angepaßt sein. Wir haben es also bei den Stetiglädern mit gutschpezifischen Lademaschinen zu tun, die nicht universell einsetzbar sind. Es sind daher verschiedene Stetiglader notwendig (Tafel 2).

Im Ausland werden auch für Körnerfrüchte Stetiglader verwendet. Sie haben jedoch bei uns keinen Eingang gefunden, und sind unter unseren Bedingungen auch nicht erforderlich. Deshalb können wir uns hier auf die oben genannten Stetiglader beschränken.

Allgemein ist festzustellen, daß die Stetiglader neben der Funktion des Ladens gleichzeitig auch noch andere Funktionen erfüllen, wie z. B. das Abscheiden von Schmutz, Zerkleinern des Gutes und Mischen des Gutes. Diese Funktionen der Stetiglader verbessern die Arbeitsqualität entscheidend