

5. Um das Transportproblem lösen zu helfen, ist die Entwicklung eines Triebachsanhängers schnell zum Abschluß zu bringen, wobei großvolumige Reifen vorgesehen werden sollten.

6. Die Entwicklung eines tragbaren Motor-Sprüh- und Stäubegerätes ist für den Pflanzenschutz besonders dringend.

D. Getreidebau

1. Für Bestellung und Düngerstreuen sind Anbaugeräte zum Geräteträger RS 09 bis 25% Steigung verwendbar.

2. Um Dünger und Saat gleichmäßiger ausbringen zu können, müssen die Geräte mit Bodenantrieb ausgestattet werden. Darüber hinaus ist zu prüfen, ob der Düngerstreuer zwischen den Achsen des Geräteträgers angebracht werden kann.

3. Die Konstruktion des Flachmäbinders ist hinsichtlich Hangtauglichkeit und Funktion sowie besserer Transportmöglichkeit zu überprüfen. Die Zweckmäßigkeit und Möglichkeit des Imports von rechtsschneidenden Mähbindern ist zu klären.

4. Bei der Mechanisierung der Getreideernte ist das Hauptaugenmerk auf die Ausweitung des Mähdreschereinsatzes zu legen. Zur Verbesserung der Hangeignung der Mähdrescher ist konstruktiv zu untersuchen, inwieweit niedrige Schwerpunktlage, Leichtbau, kürzere Bauart, angebaute Presse, Vergrößerung der Schüttel- und Reinigungseinrichtungen sowie Bodenföhrung des Schneidwerks und Hangausgleich im Fahrwerk erreicht werden können.

5. Es wird vorgeschlagen, die Getreideannahmestellen in den Berggebieten bevorzugt mit Trocknungs- und Reinigungseinrichtungen auszurüsten.

E. Grünföller- und Heuernle

1. Die Mäharbeit kann bis zu 25% Steigung mit dem Geräteträger RS 09 und seinen Anbaumähbalken durchgeführt werden, jedoch sind die Anbaumähbalken verschleißfester zu gestalten.

2. Für stärkere Hanglagen ist die Entwicklung eines leichten Gebirgsmotormähers erforderlich.

3. Da die z. Z. vorhandenen Wendegeräte nicht den Anforderungen entsprechen, ist die Entwicklung eines geeigneten Heuwenders sehr dringend.

4. Die Konstruktion des Graszettlers muß hinsichtlich der Hangtauglichkeit überprüft und nötigenfalls als Anbaugerät für den Geräteträger RS 09 ausgelegt werden.

5. Um den Trocknungsvorgang zu beschleunigen, sind Heureiter stärker als bisher anzuwenden. Zur Mechanisierung dieser Arbeit ist die Eignung des Heuhütten-Beladegerätes zu prüfen.

Schlußbetrachtung

Eine wichtige Bedingung für den Einsatz der Technik in den Hanglagen ist der Ausbau der Wege und die Durchführung geeigneter Meliorationsmaßnahmen.

Zur Fortsetzung der Arbeiten dieser Konferenz wird dem Ministerium für Land- und Fortwirtschaft empfohlen, eine Arbeitsgruppe zu bilden, die sich mit den speziellen Fragen der weiteren Mechanisierung der Berglandwirtschaft beschäftigt.

Die Teilnehmer der Konferenz „Mechanisierung landwirtschaftlicher Arbeiten am Hang“ werden in Erkenntnis der Tatsache, daß auch in der Berglandwirtschaft die sozialistische Produktionsweise eine entscheidende Voraussetzung für die Steigerung der Produktion und des zweckvollen Einsatzes der modernen Technik ist, alle Kräfte zur Stärkung des sozialistischen Sektors einsetzen.

Die II. MTS-Konferenz bekräftigte die dringende Notwendigkeit zur Lösung dieses Problems, dessen Bedeutung auch aus den folgenden Kurzfassungen der Referate von Dipl.-Landw. S. UHLMANN und Ing. M. KOSWIG zu entnehmen ist. Der Vortrag Dr. GÜSSEFELDT wird in einem der nächsten Hefte abgedruckt. A 3045 Ing. H. BÖLDICKE (KdT), Berlin

Ing. M. KOSWIG (KdT), Verdienter Techniker des Volkes, Potsdam-Bornim*)

Die Mechanisierung des Getreidebaues im hängigen Gelände¹⁾

Im Mittelgebirgsraum und im hügligen Vorland nimmt der Getreidebau über die Hälfte der Ackerfläche ein. Der Hangbauer ist deshalb an der Mechanisierung der Arbeiten des Getreidebaues sehr interessiert.

Die Gestaltung des Geländes, die klimatischen Bedingungen, die landwirtschaftliche Betriebsstruktur und die Verkehrsverhältnisse erschweren aber dieses Vorhaben nicht unwesentlich.

In den folgenden Ausführungen werden die Möglichkeiten der Verlagerung der Handarbeit auf die Maschinen betrachtet und Schlußfolgerungen für die Entwicklung gezogen, die auch den Forderungen der II. Zentralen MTS-Konferenz entsprechen. Den Ausführungen liegen Ermittlungen über den Einsatz der Maschinen in den Bezirken mit hängigem Gelände zugrunde.

1. Bestellung

Im Hinblick auf die landwirtschaftlichen Forderungen und den durch das Klima bestimmten Betriebsablauf steht für die Bestellung im Vergleich zur Ebene nur wenig Zeit zur Verfügung. Eine genügende Anzahl leistungsfähiger Geräte ist deshalb für einen schlagkräftigen Einsatz erforderlich.

Die zeitliche Ausdehnung des Einsatzes über die Tageshelligkeit hinaus ist infolge der mit der Arbeit am Hang verbundenen Gefahren kaum möglich.

Die Kopplung von zwei oder drei Maschinen scheidet wegen des Abtriebes aus, die Einsatzgrenze hierfür liegt bei 6 bis 8% Geländeneigung.

*) Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin (Direktor: Prof. Dr. S. ROSEGGER).

¹⁾ Aus einem Vortrag auf der Konferenz der Kammer der Technik über die „Mechanisierung landwirtschaftlicher Arbeiten am Hang“ am 10. und 11. Dezember 1957 in Leipzig.

Anhängemaschinen sind beim Arbeiten in der Schichtlinie der Spurversetzung unterworfen, die um so mehr zunimmt, je lockerer der Boden und je größer die Schrägstellung ist. Der Abtrieb kann durch Gegenlenken des Schleppers oder Verlegen des Anhängepunktes hangaufwärts mit Hilfe einer verstellbaren Bergschiene bzw. durch Festlegen des Zugpendels ausgeglichen werden. Dies ist auch durch direktes Lenken der angehängten Maschinen möglich, eine besondere Feinlenkeinrichtung für die Getreidesaat wird jedoch nicht für unbedingt erforderlich gehalten. Am Geräteträger bzw. Schlepper angebaute Arbeitsmaschinen erfreuen sich im Hangeinsatz großer Beliebtheit und werden den Anhängemaschinen vorgezogen. Diese Arbeitsaggregate sind sehr manövrierfähig und zeigen geringere Neigung zum Abrutschen. Die Leistungen im praktischen Betrieb liegen bei geringerem Kraftstoffverbrauch bis 20% höher als bei den angehängten Maschinen.

Unterschieden werden muß:

1. Anbau vor der Vorderachse (Düngerstreuer)
2. Anbau zwischen den Achsen (Drillmaschine) und
3. Anbau hinter der Hinterachse (Hackmaschine).

Der Anbau zwischen den Achsen wird als am zweckmäßigsten angesehen. Der Traktorist hat dann die Maschine im Blickfeld, kann die Funktion überwachen und durch Gegenlenken Spurversetzungen ausgleichen.

Vorn angebaute Geräte belasten die Vorderachse sehr stark, wodurch in lockeren Böden die Lenkbarkeit bedeutend erschwert und der Abtrieb nicht verhindert wird.

Hinten angebaute Geräte liegen außerhalb des Blickfeldes des Traktoristen, die Überwachung erfordert eine besondere Person und eine Feinlenkung am Gerät.

Eignung vorhandener Maschinen für die Hangarbeit zeigt Tabelle 1.

Bei der Arbeit in der Falllinie kann man oft eine streifige Ausbringung beobachten. Die Schräglage des Vorratskastens, die unterschiedliche Fahrgeschwindigkeit und der größere Radschlupf beeinflussen die ausgebrachte Menge. Bei Antrieb der Ausbringeorgane durch die Zapfwelle wirkt sich der Radschlupf stärker aus als bei Bodenantrieb. Gefordert wird deshalb, den Antrieb auf das Vorderrad des Geräteträgers zu legen. Bergab ist im Hinblick auf die Arbeitsqualität die gleiche Fahrgeschwindigkeit einzuhalten wie bergauf.

Die Anwendung von Giterrädern für große Steigungen und lockeren Boden ist ratsam. Die Kippgefahr wird dadurch gemindert und sie geben dem Lenker beim Wenden ein höheres Maß an Fahrsicherheit. Besondere Beachtung erfordert der Durchgang und die Form der Drillschare. Hangflächen können infolge der schwierigen Bearbeitung und der zur Verfügung stehenden kurzen Zeit nicht so gartenmäßig zurechtgemacht werden wie die Äcker im Flachland. Erdklumpen, organische Reste und Steine bilden Hindernisse für die Drillschare, häufige Verstopfungen sind die Folge. Bei den angehängten Maschinen können Verstopfungen während der Fahrt durch die Bedienungsperson beseitigt werden, dagegen muß man die Anbaumaschine in solchen Fällen anhalten, wodurch Zeit- und Leistungsverluste entstehen. Teilweise kann man auch ungleiche Saattiefen bergauf und bergab beobachten, die durch Verlagerung des Kraftangriffspunktes hervorgerufen sind. Dieser Mangel läßt sich durch schnell verstellbare Federbelastung oder Höhenveränderung der Werkzeugschiene ausgleichen.

Um den Traktoristen, an dessen Aufmerksamkeit beim Arbeiten am Hang wesentlich höhere Anforderungen gestellt werden als in der Ebene, in der Beobachtung der Maschine zu

entlasten, wird empfohlen, die Saatleitungen aus durchsichtigem Material herzustellen.

Der Steigungswiderstand bringt eine zusätzliche Belastung des Antriebsmotors, er ist abhängig vom Maschinengewicht und der zu überwindenden Steigung. Bei der Weiterentwicklung muß deshalb besonderer Wert auf Gewichtsverminderung der Maschine gelegt werden. Anbaugeräte entsprechen den Einsatzbedingungen am Hang besser als angehängte. Sofern Anhängemaschinen noch weiter verwendet werden, sind Langfahrvorrichtungen erforderlich, da selbst 2,5 m breite Maschinen auf den schmalen Bergwegen mit Engpässen nicht sicher transportiert werden können.

Ein Umlenken auf kurzem Raum ist trotz Einradabbremsung oft nicht möglich, weil keine Wendefreiheit vorhanden und das Anhängemaß nicht tief genug ausgeschnitten ist bzw. die Maschine zu kurz hängt. Anwendung von Zwischenstücken bringt Vorteile.

2. Pflege der Saaten

Das Getreide erfordert gegenüber anderen Ackerfrüchten einen geringeren Pflegearbeit, der aber auch nicht immer aufgebracht wird. Eine mechanisierte Ernte, z. B. mit dem Mähdrescher, bedingt aber eine sehr sorgfältige Unkrautbekämpfung, wobei die chemische Bekämpfung im Vordergrund steht. Hierfür sind Anbau-, Spritz- und Stäubegeräte sowie Eggenrahmen vorteilhaft.

3. Ernte

Die Ernte erfolgt in der Übergangsperiode zwischen Sommer und Herbst. Die Temperaturen liegen hier niedriger als Anfang August in der Ebene, zudem ist mit hohen Luftfeuchten zu rechnen. Die Trocknung des Getreides erfolgt langsamer, Regen und Tau wirken sich nachhaltiger aus.

Die hohen Jahresniederschläge von 700 bis 1000 mm bringen mehr Lagergetreide, grünen Unterwuchs und feuchten Boden, wodurch die Ernte und die Folgearbeiten erschwert werden. Im Bergland ist daher nur mit 5 bis 10, in den Vorlanden mit 10 bis 15 Vollerntetagen zu rechnen.

Im Hinblick darauf sollte auch für die Ernte eine genügende Anzahl leistungsfähiger Maschinen zur Verfügung stehen.

Will man die Mechanisierungsmöglichkeiten abschätzen, so müssen die getrennte Binder-Hofdrusch- und die Mähdrusch-ernte bzw. aus diesen abgewandelte Verfahren in Betracht gezogen werden. Bei der Binderernte am Hang treten verschiedene Schwierigkeiten auf (Bild 1).

Tabelle 1. Eignung vorhandener Maschinen für die Hangarbeit (Ergebnis der Erhebungen)

Maschine	[%] Schichtlinienarbeit	[%] Falllinienarbeit
<i>Anhängekettendüngerstreuer</i> 2,5 und 3 m Arbeitsbreite technische Einsatzgrenze	rd. 18 darüber Dünger im Kasten seitlich mitgenommen	rd. 25 durch Schlepper bestimmt
wirtschaftlicher Einsatz	bis 12 darüber verringerte Arbeitsqualität ab 8 Gefahr des Wegbrechens von Radspeichen durch große Seitenbeanspruchung	bis 12 darüber große Streudifferenzen, bergauf, bergab
<i>Anbauteilerdüngerstreuer</i> 2,5 m technische Einsatzgrenze	rd. 25	rd. 25 bestimmt durch Schlepperleistung und Steigung, abhängig von Fahr- und Arbeitswiderstand
wirtschaftlicher Einsatz	bis 12 darüber Lenkschwierigkeiten, Abrutschen, verminderte Streuqualität	bis 12 darüber unterschiedliche Streuungen, erhöhte Ränder der Streuteiler nötig
<i>Anhänge-drillmaschine</i> 2,5 m technische Einsatzgrenze	rd. 20	rd. 25 durch Schlepper bestimmt
wirtschaftlicher Einsatz	bis 12 darüber Arbeitsbreitenanschlüsse nicht gewährleistet	bis 18 darüber unterschiedliche Aussaatmengen, bergauf, bergab
<i>Anbaudrillmaschine</i> 2,5 m technische Einsatzgrenze	rd. 25	rd. 25 abhängig von Gewicht, Boden und Anzahl der Schare
wirtschaftlicher Einsatz	bis 12 darüber häufig Fehlsuren durch Abtrieb, qualifizierter erfahrener Traktorist erforderlich	bis 15 darüber durch großen Radschlupf (Zapfwellenantrieb) unterschiedliche Saatmengen

Einsatzgrenzen des Mähbinders (Bild 1)

Durch Verringerung des Luftdrucks der Schleppertrieb- räder und Verwendung schlupfhemmender Mittel, wie etwa eines schmalen Stollengreiferkranzes rechts und eines Giterrades links sowie durch sorgsame Einstellung läßt sich die Einsatzgrenze noch mehr heraufsetzen. Die Leistung wird durch den Geländewinkel stark beeinträchtigt, dabei ist zu berücksichtigen, daß eine allseitige Arbeit nur selten möglich ist (Bild 2). Sie ist abhängig von der Fahrgeschwindigkeit und der Umsicht des Schlepperfahrers. Das Wenden am Hang ist am schwierigsten und erfordert erfahrene Traktoristen.

Einschätzung unserer Binder für die Eignung

Die Einsatzgrenze wird durch den Schlepper, aber auch durch die Zufahrtswege bestimmt. Der 8-Fuß-Binder ist gegenüber Verwindungen infolge der breiten Plattform empfindlicher, außerdem ist er schwerer und treibt beim Arbeiten in der Schichtlinie stärker ab. Die Einsatzgrenze liegt deshalb bei 12%.

Der 6-Fuß-Binder dagegen ist für die Hangarbeiten besser geeignet. Bei Bergabfahrt liegt großer Gewichtsdruck auf dem Schneidwerk. Eine Betätigung der Kippverstellung ist fast unmöglich. Die Teile der Einstellrichtung werden stark belastet. Bei gewaltsamer Betätigung gibt es Brüche. Der Verstellbereich für die Maschinenneigung, Haspel und den Bindetisch ist nicht ausreichend.

Der Flachbinder besitzt noch eine Reihe technischer Mängel. Die Garbenausbildung ist oft ungenügend, sehr kurzes und sehr langes Getreide werden schlecht verarbeitet. Grüne Beimengungen in großer Menge und feuchtes Getreide führen Verstopfungen unter dem Knüpfapparat herbei, da der Durchgang zu gering ist.

Die Radanordnung bzw. Lenkung ist unbefriedigend. Beim Zurückstoßen am Hang besteht Kippgefahr.

Infolge Fehlens einer Langfahreinrichtung eignet er sich nicht für schmale Bergwege. Der Flachbinder ist an sich das zweckmäßigste Gerät für die Hangarbeit, sein Gewicht beträgt nur etwa 50% eines Normalbinders und er besitzt eine sehr niedrige Schwerpunktlage. Ein rechtsschneidender Binder ist unbedingt erforderlich.

Die Weiterentwicklung sollte mit großem Nachdruck betrieben werden, wobei neben der Beseitigung der Unzulänglichkeiten Wert auf genügende Bodenfreiheit, Lagerfrucht-mäheinrichtung und Bedienungsvereinfachungen zu legen ist.

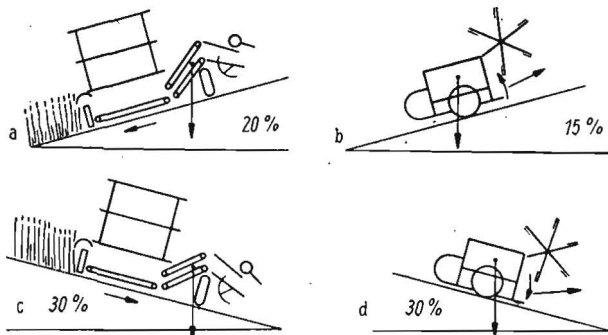


Bild 1. Mähbinder: Einsatzgrenzen

Arbeit in der Schichtlinie
a Feldoberseite

Einsatzgrenze 20%
Maschine rutscht ins Getreide,
Garben fallen zurück in Fahrbahn

c Feldunterseite

Einsatzgrenze 30%
Maschine treibt aus Getreide her-
aus, schlecht ausgeformte Garben

b Arbeit in Steiglinie
Einsatzgrenze 15%

Maschine kippt nach hinten,
Tiefstellen erschwert, Lager-
getreide schlecht aufgenommen

d Fallinie

Einsatzgrenze 30%
Maschine kippt nach vorn, drückt
Schneidwerk in Boden, Hochstellen
erschwert

Die Mähdruschereernte

Der Mähdrüscher ist im Flachland Träger einer mechanisierten Getreideernte.

In den Ländern mit ausgesprochen bergigem Charakter gewinnt dieses Ernteverfahren immer mehr an Bedeutung. Auch bei uns wird der Mähdrüscher im Mittelgebirgsraum immer planmäßiger eingesetzt. Wenn einzelne Maschinen bisher auch nur rd. 20% der Gesamteinsatzzeit auf Hangfläche arbeiteten, so versprechen die Erfahrungen der MTS doch weitere Erfolge.

Die Mähdrüschernte bringt eine große Arbeitserleichterung und vermindert den Handarbeitsaufwand auf ein Drittel der Binder-Hofdrüschernte.

Die Einsatzverhältnisse im Bergland sind im Vergleich zum Flachlande wesentlich schwieriger, da der Einsatz auf ge-

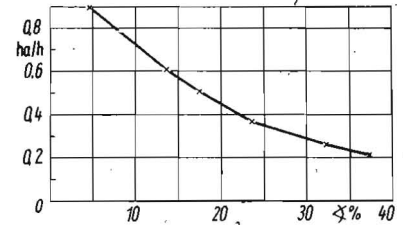
neigten kleinen Flächen, bei ungünstigem Wetter, lagernden Halmen und grünen Beimengungen, feuchtem Getreide und nassem Boden erfolgen muß.

Welche technischen und welche wirtschaftlichen Einsatzgrenzen der Mähdrüscher am Hang hat, zeigt Bild 3.

Arbeit in der Schichtlinie: Feldoberseite

Der angehängte Spreuwagen zieht die Maschine herum, auch das eigene Gewicht treibt abwärts. Selbst bei verringerter Schnittbreite dürften 6 bis 8% Seitenneigung die Einsatzgrenze darstellen. Ohne Spreuwagen wird das Stroh an das stehende Getreide gelegt. Beim nächsten Gang kommt es vor das Messer und ruft Störungen hervor.

Bild 2. Mähbinder:
Leistung am Hang



Bei halber Schnittbreite liegt die Einsatzgrenze bei 10%, wenn nicht das Stroh durch zusätzliche Arbeitskräfte beiseite geräumt wird.

Arbeit in Schichtlinie: Feldunterseite

Das Abrutschen stört nicht mehr, die Kippgefahr setzt die technische Grenze. Bei etwa 18% ist das hangaufwärts laufende Triebtrieb soweit entlastet, daß es durchrutscht. Der Mähdrüscher bleibt stehen. Bei schwierigerem und lockerem Boden und bei gefülltem Tank liegt die Grenze niedriger. Gitterräder oder Doppelreifen machen die Maschine stabiler und vermindern stärkeres Eindringen der hangabwärtsliegenden Räder. Absackeinrichtungen tragen zur Verminderung der Kippneigung bei.

Der wirtschaftliche Einsatz in Schichtlinien wird aber durch die Körnerverluste bestimmt.

Auf dem Schüttler und den Reinigungssieben treibt das geerntete Gut seitlich und läuft in hoher Schicht aus der Maschine, während die bergaufliegenden Hälften nicht bedeckt werden. Die Aussonderung und die Reinigung der Körner wird verschlechtert.

Durch Verringerung der Leistung auf die Hälfte kann die Arbeit etwas verbessert werden. Nachschüttler helfen auch, können aber den Mangel nicht voll beseitigen, weil die Windwirkung auf die Reinigung nicht genügt. Der Wind bläst durch die freie Siebfläche, aber nicht durch das seitlich angehäufte Gut.

Arbeiten in Steiglinie

Die technische Einsatzgrenze wird bestimmt durch die Leistung der Antriebsmotoren und durch die Haftung der Trieb- räder. Je schwerer die Maschine, desto mehr PS werden ge- braucht. Die Größe und die Profilierung der Reifen ist ebenfalls ein wichtiger Faktor. Das Gewicht wird stärker auf die Hinter- räder verlagert, pendelnder Lauf, erschwerte Lenkung und höhere und ungleiche Stoppel sind die Folgen. Bei kurzen, zu- sammengeknickten und lagernden Halmen besteht die Gefahr der Erhöhung der Körnerverluste durch Ährenschnitt. Die technische Grenze dürfte bei 30% liegen. Lockerer, leichter Boden und starker Schotterbesatz verringern diese Grenze.

Auch hier bestimmen die Verluste — die niedriger sind als bei seitlicher Schräglage — den wirtschaftlichen Einsatz (Bild 4). Der Durchfluß des geernteten Gutes erfolgt schnell. Bremsklappen und Siebneigungsstellung wirken vermindern auf die Durchflußgeschwindigkeit und Verluste.

Arbeiten in Fallinie

Durch den Rückstau bleibt das Getreide länger in der Ma- schine und die Verluste werden verringert. Bei großer Neigung

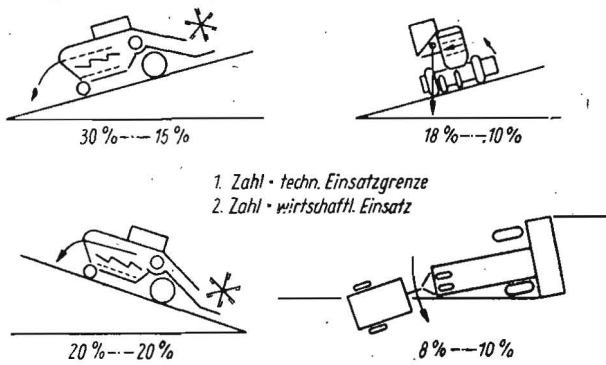


Bild 3. Mährescher: Einsatzgrenzen

nach vorn kann die Maschine jedoch das Stroh und die Spreu nicht auswerfen, die Trommel wickelt das Stroh und der Siebraum wird verstopft. Geschwindigkeitsbegrenzung setzt die technischen Einsatzgrenzen herauf, die bei einer Steigung von etwa 20% liegen. Durch die Gewichtsverlagerung nach vorn neigt das Schneidwerk dazu, in die Erde zu graben. Die Haspel muß das Getreide der Maschine zuführen. Bei totreifem Getreide und locker sitzenden Körnern ist durch den Schlag der Haspel und der Spitzen der Einzugsorgane mit erhöhten Körnerverlusten zu rechnen.

Besonderheiten: Verluste, Körner Trocknung, Strohbergung

An der Ausweitung des Mähreschereinsatzes für die Hanggebiete wird allseitig gearbeitet. Die Funktion der Maschine wird den Bedingungen angepaßt (so gibt es bereits Spezialmährescher für den Hang).

Neben dem Gelände wirken die klimatischen Verhältnisse auf die Einsatzmöglichkeit ein. Selten wird im Bergland das Getreide und das Wetter den Bedingungen für einen leistungsfähigen Mähdrusch entsprechen. Die Verluste, besonders aber die durch Schüttler und Reinigung bedingten, steigen mit der Feuchtigkeit des Druschgutes beträchtlich an.

Durch Verminderung der Leistung kann man diese Verluste vielfach in erträglichen Grenzen halten, jedoch sollten Kornfeuchten von 24% nicht überschritten werden. Zu beachten ist, daß so nur Konsumgetreide geerntet werden kann, weil die Keimfähigkeit beim Drusch über 20% Kornfeuchte sehr leidet. Der Ausdrusch ist dabei zur Minderung der Verluste durch Schnellverstellung der Trommeldrehzahl und des Korbspaltes weitgehend den Verhältnissen anzupassen. Nachträglich einbaubare Nachschüttler sind erwünscht. Ferner darf die Reinigung nicht zu scharf eingestellt sein und es muß eine Nachreinigung der Körner in Kauf genommen werden.

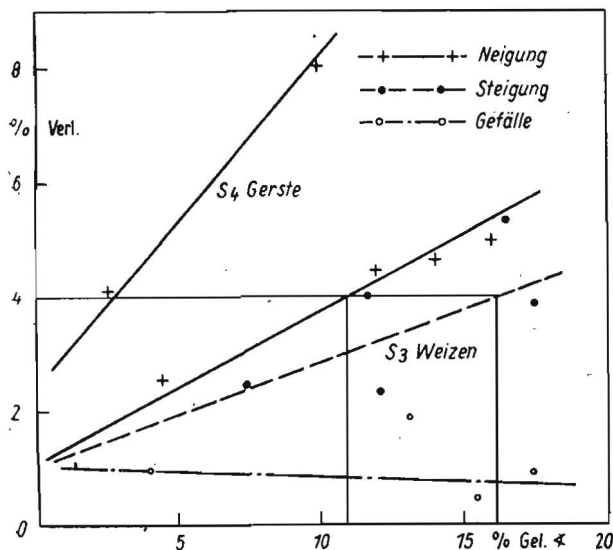


Bild 4. Mährescher: Körnerverluste am Hang

Nach österreichischen Ermittlungen mit einer großen Anzahl Maschinen ist ein Mähdrusch in Gebieten über 900 mm Jahresniederschlag nicht zu empfehlen, das Wetterrisiko ist zu groß. Bei 700 bis 900 mm Niederschlag im Jahr liegt der Mähdrusch im Bereich der Möglichkeit. Das Getreide darf aber nur voll ausgereift geerntet werden. Eine Bereitstellung von Trocknungsanlagen ist unumgänglich.

Die Strohbergung erfordert im Hinblick auf das Wetterrisiko Vorsicht. Am sichersten hat sich die Schwadablage und Aufnahme mit der Sammelpresse erwiesen. Anbaupressen sind bei ausgesprochenen Trockenperioden verwendbar und bringen dann wirtschaftliche und betriebliche Vorteile.

Bei Regenmengen von 500 bis 700 mm/Jahr ist eine Trocknung der Körner im allgemeinen nicht nötig, wenn im Zeitpunkt der Totreife geerntet wird. Für nasse Sommer sind jedoch Primitivtrocknungsanlagen einzuplanen, um das Ernterisiko zu vermindern. Die Strohbergung kann mit Anbaupresse, Sammelpresse oder Häckslern erfolgen. Gegenden mit Niederschlägen unter 500 mm/Jahr zählen zu den Gebieten des uneingeschränkten Mähdrusches.

Einsatzgrenzen

Die Struktur der Landwirtschaft in den Mittelgebirgsgebieten mit Feldgrößen von 0,2 bis 2,0 ha in den bäuerlichen Einzelwirtschaften und 3 bis 5 ha in den LPG sowie die Wegeverhältnisse setzen der Anwendung großer Maschinen natürliche Grenzen.

Schlußfolgerungen

Wie beim Bindereinsatz bereits dargelegt, sind neben der Geländeneigung die Feldgrößen bestimmend für die Leistung (Bild 5). Feldgrößen unter 2 ha mindern die Nennleistung um die Hälfte. Für eine sinnvolle und rentable Mechanisierung ist deshalb die Zusammenlegung der gestreuten Felder und eine genossenschaftliche Bewirtschaftung notwendig, wobei die Anlage von Zufahrtsmöglichkeiten zu berücksichtigen ist. Die Wegeverhältnisse sind auf die bisher benutzten Beförderungsmittel zugeschnitten. Oftmals sind es nur einzelne Engpässe, Wasserlöcher, Steilstellen, die die Zufahrt für große mechanisch einwandfrei zu bearbeitende Flächen abriegeln. Im Interesse der Sache erwächst den MTS hier eine besondere Aufgabe.

Auch für das Bergland erscheint der selbstfahrende, front-schneidende Mährescher als das geeignetste Instrument für die Mechanisierung der Getreideernte. Da das Anmähen wegfällt und die Maschine wenig ist, werden auf kleinen Flächen auch zufriedenstellende Ergebnisse erzielt, sofern der Mährescher mit Absackvorrichtung für Spreu und Körner ausgerüstet ist. Drusch und Reinigungswerk sollen weitgehend hangssicher arbeiten und gegenüber feuchtem Getreide und grünen Beimengungen unempfindlich sein. Der Konstrukteur müßte untersuchen, inwieweit Erntemaschinen im Leichtbau, mit niedriger Schwerpunktlage, vergrößerten Schüttler- und Reinigungsflächen sowie mit Bodenführung des Schneidwerks und Hangausgleich im Fahrwerk geschaffen werden können. Zu überprüfen ist dabei, ob eine wendige, leichte Maschine mit besonderen, den Anforderungen entsprechenden Einrichtungen für die Hangarbeit nicht zweckmäßiger wäre.

Die Landwirtschaft in den Hanggebieten erfordert bei den besonderen klimatischen Bedingungen eine ausreichende Anzahl schlagartig einzusetzender Einrichtungen. Die Mährescher dürfen deshalb nur mit 50 bis 60 ha Jahresleistung beaufschlagt werden. Eine bessere Ausnutzung ist durch wechselnden Flachland-Bergland-Einsatz und durch Verwendung des Hocken- und Schwaddrusches erreichbar. Über die Möglichkeit des Schwaddrusches im hängigen Gelände liegen noch keine Erfahrungen vor, Versuche sind notwendig. Die Bestrebungen der 100prozentigen Bearbeitung aller Druschfrüchte mit dem Mährescher sollten auch im Bergland Unterstützung finden.

Zur Minderung des Ernterisikos sind die örtlichen Getreideabnahmestellen im Bergland bevorzugt mit Nachreinigungs-

maschinen und Trocknungsanlagen für das Mähdruschgetreide auszustatten.

Maßnahmen zur Vereinfachung der immer noch verhältnismäßig arbeitsaufwendigen Strohbergung verdienen besondere

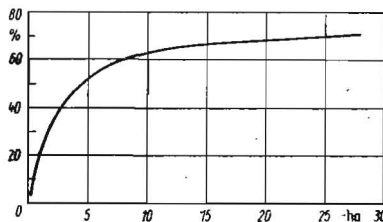


Bild 5. Mährescher:
Leistung und Feldgröße

Beachtung. Einzelne Stationen versuchten bereits im vergangenen Jahr, die Bergung mit Hilfe des Mähhäckslers zu mechanisieren. Der Transport des gehäckselten Gutes ergibt

aber noch ungelöste Probleme. Die Eignung des Häckselstandrusches für die Berglandschaft muß noch untersucht werden.

Die Steigerung der Erträge, bei gleichzeitiger Senkung des Handarbeitsaufwandes und Vereinfachung des Betriebes, verbunden mit einer Verbesserung des Produktionsverfahrens und Umgestaltung der Betriebsstruktur, ist nur möglich durch eine den speziellen Verhältnissen angepaßte Technik.

Gute Beispiele können helfen, diese Aufgaben zu lösen, sie werden damit gleichzeitig für die genossenschaftliche Betriebsform.

Literatur

- WALZER, L.: Die Mechanisierung der Getreideernte. Österreichische Landtechnik (1952) H. 12, S. 331 bis 332.
SIGL, Fr.: Mähreschergemeinschaften im regenreichen Alpenvorlande. Österreichische Landtechnik (1952) H. 1, S. 10 bis 12.
FOLTINEK, H.: Erfahrungen im Betrieb mit Mähreschern. Österreichische Landtechnik (1952) H. 5, S. 148 bis 149. A 3024

Dipl.-Landw. S. UHLMANN (KdT), Leipzig

Die Mechanisierung des Kartoffelbaues am Hang¹⁾

Nach den Thesen des ZK der SED zur II. Zentralen MTS-Konferenz sind innerhalb des Programms zur Mechanisierung der Landwirtschaft kurzfristig Maschinen u. a. für Arbeiten am Hang zu schaffen und einzuführen. Der folgende Beitrag enthält eine Auswertung der bisherigen Erfahrungen auf diesem Gebiet, speziell beim Kartoffelbau am Hang, und gibt Anregungen für die weitere Entwicklung.
Die Redaktion

Grundsätzliche Feststellungen

Die Mechanisierung des Kartoffelbaues am Hang umfaßt die wirtschaftliche und zweckmäßige Nutzung der Technik zur Bodenbearbeitung, Bestellung, Pflanzenpflege und Ernte. Der Kartoffelbau ist eine Reihenkultur, die besondere Arbeiterschwierigkeiten bei der Hangarbeit für alle einzusetzenden Landmaschinen mit sich bringt, da sie absolute Spurhaltigkeit des Schleppers und des verwendeten Gerätes erfordert. Während beim Schlepperzug von Bodenbearbeitungsgeräten und den meisten Arten Erntemaschinen kaum Rücksicht auf die bei uns übliche Normspurweite von 1250 mm genommen werden muß, vielmehr zur Erhöhung der Standfestigkeit die breiteste nur irgendwie einstellbare Spur am Schlepper benutzt werden kann, ist dies bei den Schleppern, die zur Bestellung, Pflege und Ernte von Kartoffeln eingesetzt werden, kaum möglich. Die Reihenweite von 62,5 cm bedingt in den meisten Fällen eine Schlepperspur von 1,25 m.

Kartoffelkulturen am Hang sind erosionsgefährdet, da in Hangbereichen mit größerem Neigungswinkel die Gefahr der Bodenabtragung, besonders der flachgründigen aber fruchtbaren Ackerkrume, vor allem durch das Wasser besteht. Außerdem sollte man auch beim Anbau der Kartoffeln bemüht sein, die Erntebedingungen so günstig wie möglich zu gestalten. Das heißt, daß die Kartoffeln hangabwärts abgelegt werden. Alle drei Grundsatzfeststellungen fordern dazu heraus, die Arbeitsrichtung quer zum Hang zu legen, also die Kartoffeln in der Schichtlinie anzubauen. Falllinienarbeit ist lediglich zur Bodenbearbeitung bei größeren Hangneigungen mit den leistungstärkeren Schleppern (Kettenschlepper) durchzuführen. Zur Zeit ist dies oftmals auch die einzige Möglichkeit, die Bodenbearbeitung auf Feldern mit stärkerer Hangneigung motorisiert zu betreiben (Bild 1).

¹⁾ Aus einem Vortrag auf der KdT-Tagung „Mechanisierung landwirtschaftlicher Arbeiten am Hang“ am 10. und 11. Dezember 1957 in Leipzig.

Der derzeitige Stand

Welche Erfahrungen wurden nun mit den in den letzten Jahren den Mittelgebirgs-MTS und -VEG zur Verfügung gestellten Landmaschinen des Kartoffelbaues gemacht?

Kartoffellegen

Die Arbeitsmöglichkeit mit Kartoffellegemaschinen am Hang bei Schichtlinienarbeit wird wesentlich vom Bodenzustand beeinflußt. Sandige und schiebige Böden sind locker, weich und in bezug auf Spurhaltigkeit nachgiebig. Tönige und lehmige Böden sind dagegen standfest. Je nach dem Bodenzustand rutscht die Maschine – mehr oder weniger von ihrer Schwerpunktage beeinflusst – hangabwärts weg. Dadurch wird von vornherein die maschinelle Durchführung aller Folgearbeiten zur Pflanzenpflege und Ernte gefährdet, weil dann Reihenabstände und Maschinenanschlüsse ungenau sind. Schwerwiegend ist auch, daß bei größeren Hangneigungen die mechanischen Greiferelemente ihr volles Leistungsvermögen nicht entwickeln können und so eine größere Anzahl Fehlstellen entstehen, als normalerweise zulässig sind. Die Kartoffeln fallen schräg aus dem Legerohr und dadurch nicht immer in die Furchenmitte. Beim Zudecken werden dann diese Kartoffeln überhaupt nicht mit Erde überdeckt, oder sie liegen zu flach und ungleich. Das Zudecken der Kartoffeln stößt am Hang zusätzlich noch auf andere Schwierigkeiten, da die Zudeckscheiben ebenfalls ungleichmäßig arbeiten. Nachteile der genannten Art treten vor allem an der Kartoffellegemaschine A 950 auf.

Die mechanischen Greifer und der Haltemechanismus der Kartoffellegemaschine A 331 ermöglichen es dagegen, die Kartoffeln auch bei Schräglage aus den Vorratsbehältern zu entnehmen und ohne die Gefahr des Herausfallens aus dem Becher dem Legerohr zuzuführen. Außerdem hat die A 331 durch die tieferliegenden Vorratsbehälter eine günstigere Schwerpunktage und stützt sich dadurch besser ab. An beiden Maschinen wurden