

In Bild 14 ist der Wurfweitenverlauf verschiedener Drehzahlen in Abhängigkeit von der mittleren Korngröße auf Potenzpapier dargestellt. Dadurch läßt sich die Ermittlung der richtigen Streubreite für ein bestimmtes Düngemittel soweit vereinfachen, daß die Streubreite eines beliebigen Düngemittels sofort ablesbar ist, wenn bei einem bestimmten Streuertyp die mittleren Korngrößen und optimalen Streubreiten für zwei (möglichst unterschiedliche) Düngemittel bekannt sind.

Auch über den Einfluß der Korngrößenzusammensetzung wurde eine Anzahl von Versuchen vorgenommen, um daraus Hinweise auf das günstigste, beziehungsweise anzustrebende Korngrößenspektrum zu bekommen. Düngemittel verschiedener Korngrößenzusammensetzung können zwar die gleiche mittlere Wurfweite erbringen, sich aber in der Strengringbreite unterscheiden. Dabei ergeben Düngemittel mit breiterem Korngrößenspektrum etwas geringere Abweichungen, was die bereits früher gefundene Beziehung zwischen Ringbreite und Streugleichmäßigkeit bestätigt. Im allgemeinen ist aber zu sagen, daß, gleiche mittlere Korngrößen

vorausgesetzt, die Korngrößenzusammensetzung — innerhalb der produktionstechnisch möglichen Grenzen — einen vergleichsweise geringen Einfluß auf die Endverteilung hat.

Schrifttum

- [1] HOLLMANN, W.: Untersuchungen über die Düngerverteilung von Schleuderstreuern. Dissertation Berlin 1962, im Druck
- [2] MARKS, K.: Zur Problematik der Schleuderdüngerstreuer. Landtechnische Forschung 9 (1959), S. 21—24
- [3] MARKS, K.: Die neuen Schleuder-Düngerstreuer. Landtechnik 14 (1959), S. 126—129
- [4] WEBER, E.: Grundriß der biologischen Statistik. Gustav-Fischer-Verlag, Jena 1957
- [5] LORENZ, P.: „Anschauungsunterricht in mathematischer Statistik“, S. Hirzel-Verlag, Leipzig 1955
- [6] HEYDE, H.: Zur Bewertung der Streugenauigkeit von Düngerstreuern. Landtechnische Forschung 7 (1957), S. 53—56
- [7] HEPHERD, R. Q., and D. A. PASCAL: The transverse distribution of Fertilizer by conventional types of distributors. Journal of agricultural engineering research 46 (1958), S. 95—107
- [8] BATEL, W.: Einführung in die Korngrößenmeßtechnik. Springer-Verlag, Berlin 1960

(Wird fortgesetzt)

RUNDSCHAU

Fernbedienung von landwirtschaftlichen Seilbahnen

Für Transportarbeiten in Steillagen, einschließlich terrassierten Steillagen, ist der Einsatz einer Seilbahn wirtschaftlich, wenn diese mit wenig Arbeitszeitaufwand und ohne große körperliche Anstrengung aufgebaut beziehungsweise versetzt werden kann und eine Arbeitskraft zur Bedienung der Antriebsaggregate sowie zum Beladen des Transportbehälters ausreicht.

Dieselbe Arbeitskraft, die den Transportbehälter belädt beziehungsweise entlädt, bedient die Antriebsaggregate der Seilbahn durch eine Fernbedienungsanlage, ohne den Standort wechseln

zu müssen. Damit kann die zweite Arbeitskraft, die ausschließlich zum Ein- und Auskuppeln der Antriebsaggregate notwendig war, eingespart werden. Gleichzeitig fällt das Zeichen- beziehungsweise das Signalgeben vom Belader zum Mann an den Antriebsaggregaten weg. Mit dem Wegfallen des Signalgebenmüssens und der damit verbundenen Möglichkeit eines falschen Verstehens wird die Unfallgefahr automatisch verringert.

Leicht versetzbare Seilbahnen [1] werden seit einigen Jahren bereits vom Handel angeboten. Die Möglichkeiten der Einmannarbeit beim Transport mittels Seilbahnen wurden an einer Versuchsanlage studiert und werden in diesem Beitrag diskutiert.

Aufbau der Versuchsanlage

Zum Antrieb der Seilbahn wurde ein Stoppmotor ausgewählt, der konstruktiv Elektromotor und Bremse vereinigt. Diese beiden Bauelemente sind so aufeinander abgestimmt, daß bei abgeschaltetem Motor die Bremse automatisch wirksam wird. Im Bedarfsfall kann ein elektrisch oder mechanisch arbeitendes Bremslüftgerät installiert werden.

Dieser Stoppmotor und eine Seilwindentrommel wurden auf eine gemeinsame Grundplatte aufgeschraubt. Die Seilwinde, mit der die an dem Trageil hängende Laufkatze und Transportbehälter mittels einem Zugseil bergwärts gezogen, talwärts herabgelassen wird, erhält ihren Antrieb vom Motor.

Angewendete Schaltgeräte

Mit den nachstehend aufgeführten Schaltgeräten kann der Motor willkürlich, auch aus der Ferne aus dem Stillstand auf Linkslauf (entspricht Bergfahrt), auf Rechtslauf (entspricht Talfahrt) und aus der Fahrt auf Halt (entspricht Bremsung) geschaltet werden.

1. Direkt am Motor wurde ein Dreifach-Drucktaster installiert (Bild 1), damit auch vom Standort des Motors aus die Seilbahn in Betrieb genommen werden kann. Ebenfalls direkt am Motor wurde ein Handschalter angebracht, mit dem die Motordrehzahl (DAHLANDER-Schaltung) im Verhältnis 1:2 verändert werden kann. Für den Seilbahnbetrieb hat sich die kleine Drehzahl, mit der eine Transportgeschwindigkeit von 0,7 m/s erreicht wurde, als günstiger erwiesen. Bei der noch möglichen Transportgeschwindigkeit von 1,4 m/s kam es vor, daß die Laufkatze vom Trageil gesprungen ist.

2. Mit einem zweiten Dreifach-Drucktaster, am Ende eines vieradrigen Schaltkabels angeschlossen, ist eine sichere Schaltung von fern möglich (Bild 2). Das Schaltkabel wird je nach Bedarf entlang der Seilbahn ausgelegt.

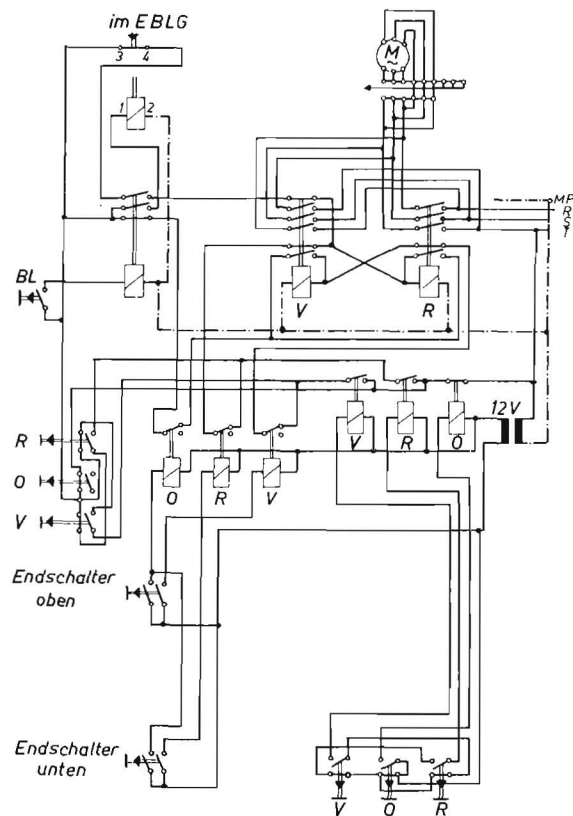


Bild 1: Schaltplan einer Drucktastenfernsteuerung für den Stoppmotor an der Seilwinde

Der Standort des Dreifachdrucktasters (unten rechts) kann entsprechend der Länge des 4-adrigen Schaltkabels verändert werden. Aus Sicherheitsgründen ist die Betätigungsspannung für die Relais Schwachstrom. O = Stopp; V = Rücklauf (entspricht Bergfahrt); R = Rechtslauf (entspricht Talfahrt); EBLG = Elektrobremslüftgerät; BL = Taster für Bremslüfter

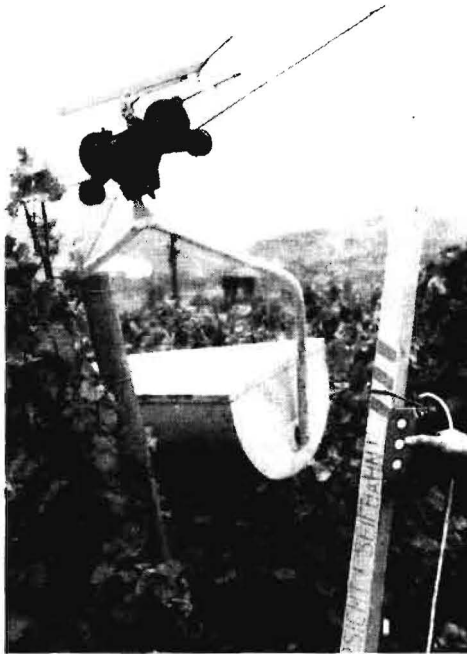


Bild 2: Drucktastenschalter an einer Stütze für die Seilbahn montiert

Zu beachten ist, daß aus Sicherheitsgründen für die Bedienungs-person die Spannung des Schaltstromes nicht höher als 42 V sein darf. In der Versuchsanlage wird eine Spannung von 12 V angewendet, damit die installierten Schalteinrichtungen auch ohne weiteres mit den Stromquellen der landwirtschaftlichen Transportfahrzeuge, die generell mit 12 V Anlagen ausgerüstet sind, betrieben werden können.

Da die Schaltschütze des Motors nicht direkt, sondern über Hilfsrelais geschaltet werden, bleibt der Schaltstrom niedrig. Deshalb kann der Querschnitt der Adern des Schaltkabels klein (etwa 0,5 mm²) gewählt werden.

3. Werden bestimmte Voraussetzungen erfüllt, ist auch eine drahtlose Fernschaltung mit Funk möglich (Bilder 3 und 4). Die wichtigste Voraussetzung ist hierbei ein Mehrkanalsender und -empfänger. Mindestens sind drei Kanäle erforderlich, je ein Kanal für Linkslauf, Rechtslauf und Halt. Ferner muß der Empfänger ausreichend selektiv arbeiten, er darf Impulse von fremden Sendern nicht als Schaltungen für den Motor weiterleiten. Für den Betrieb in der Landwirtschaft unerlässlich ist, daß Empfänger und Sender robust, stoßfest und handlich gebaut sind. Nach unseren Erfahrungen entsprechen die zur Zeit im Handel befindlichen Klein-Funkgeräte, besonders wegen der unzureichenden Selektivität, nicht diesen Voraussetzungen. Mit ihnen kann der Motor wohl drahtlos auf Distanz bis zu 600 m geschaltet werden, man ist jedoch keinen Augenblick davor sicher, daß der Empfängerteil des Funkgerätes mit einem fremden Impuls den Motor, von der Bedienungs-person ungewollt, schaltet.

4. Beliebig auf das Tragscil angeklebte Endscharter bewirken ein selbsttätiges auf „Halt“-Schalten des Motors, sobald die Laufkatze einen Endscharter anfährt. In der Regel sind zwei Endscharter ausreichend; einer oben und einer unten (Bild 5).

Durch eine Zusatzschaltung werden die Endscharter selbst vor Überlastung weitgehend geschützt, indem beispielsweise der betätigte Endscharter am oberen Ende des Tragsseils die Schaltung „Bergfahrt“ von einem anderen Schaltgerät aus verhindert. Wirksam wird nur die Schaltung für eine erneute Talfahrt. Analog arbeitet der Endscharter am unteren Ende. Hat die Laufkatze den unteren Endscharter berührt, wird der Motor auf „Halt“ geschaltet und gleichzeitig eine Sperre für ein weiteres Talfahren wirksam. Eine Laufkatze mit Last kann somit nicht ständig auf den relativ leicht gebauten Endscharter drücken, sondern hängt in jedem Fall am automatisch abgebremsten Zugseil.

Die Spannung des Schaltstromes darf auch hier nicht größer als 42 V sein. Hier wurde aus den gleichen Gründen, wie bereits oben angeführt, 12 V verwendet.

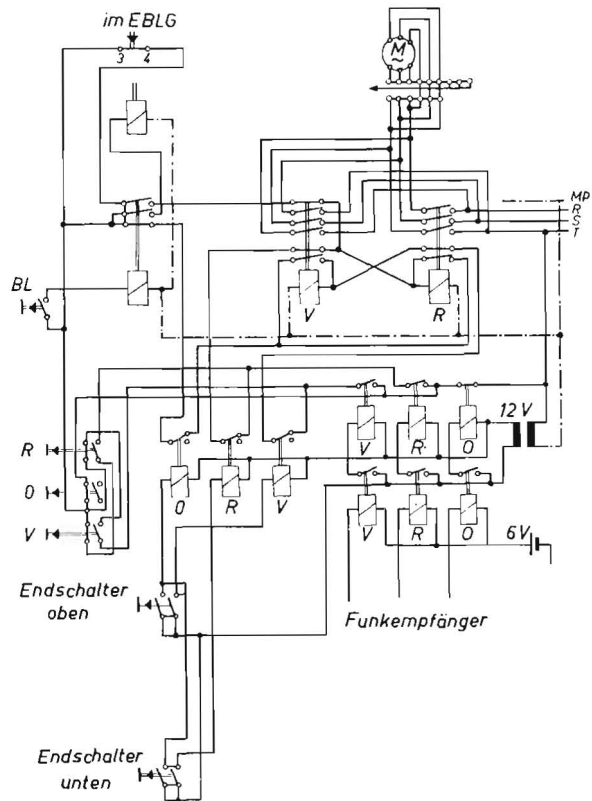


Bild 3: Schaltplan einer Funkferschaltung für den Stoppmotor an der Seilwinde

Der Standort des Sendeteiles ist veränderbar. Abgesehen von dem Funkempfängerteil entspricht der Schaltplan dem Plan für Drucktastenschaltung



Bild 4: Funksender an einer Stütze für die Seilbahn montiert



Bild 5: Einfacher Endscharter

Sobald die Laufkatze auffährt, wird der Motor auf „Halt“ geschaltet

5. Damit die beim Anhalten des Motors selbsttätig einfallende Bremse im Bedarfsfall, beispielsweise bei der Montage der Seilbahn, auch gelöst werden kann, ist eine elektrische Bremslüftung, die durch einen am Motor angeordneten Druckknopf betätigt wird, installiert worden.

Selbsttätiges Ausleeren der Transportbehälter

Will man bei den zu bewältigenden Transporten mit einer Bedienungsperson auskommen, muß das Beladen oder Entladen der Transportbehälter selbsttätig durchgeführt werden. Am einfachsten läßt sich das Entladen der Transportbehälter selbsttätig gestalten.

Über ein Hebelsystem wird beim Auffahren auf einen Endschalter die Haltevorrichtung für den schwenkbaren Transportbehälter gelöst. Da der Schwerpunkt des Behälters über der Drehachse liegt, kippt dieser sofort um und der Inhalt (Trauben, Steine, Kompost, Dünger usw.) fällt heraus. Muß das Transportgut anschließend weiter befördert werden, wird man dieses zweckmäßigerweise direkt in ein unter dem Endschalter abgestelltes Fahrzeug oder Anhänger kippen.

Beschreibung des Arbeitsverfahrens

Taltransport: Von einem Mann wird das zu transportierende Gut von Hand oder über eine weitere Hilfseinrichtung (z. B. Förderband) in den Transportbehälter eingefüllt. Nachdem der Behälter gefüllt ist, schaltet er über eine vormer beschriebene Fernschaltvorrichtung den Motor auf Talfahrt. Das Schaltgerät wird am Ort des Beladens in Griffnähe der Arbeitskraft angeordnet.

Die Laufkatze mit dem Transportbehälter läuft auf dem Trageil durch das Eigengewicht talwärts. Da die Laufkatze über das Zugseil mit dem Motor verbunden ist, wirkt dieser als Bremse und hält die Geschwindigkeit bei der Talfahrt konstant. Sobald die

Laufkatze auf den unteren Endschalter auffährt, wird der Motor abgeschaltet und die Bremse selbsttätig wirksam. Gleichzeitig, soweit eine entsprechende Vorrichtung am Endschalter angebaut wurde, entläßt sich der Transportbehälter durch Kippen.

Nach dem selbsttätigen Entladen des Behälters schaltet der Belader am oberen Ende den entfernt stehenden Motor wieder über ein Steuerkabel auf Bergfahrt. Das Abschalten am oberen Ende — Beladestation — wird durch einen Endschalter übernommen. Vor dem erneuten Beladen muß der Transportbehälter lediglich von Hand zurückgekippt und mit einem Bügel arretiert werden.

Bergtransport: Im Prinzip entspricht das Arbeitsverfahren beim Bergtransport dem Verfahren des Taltransportes. Der Unterschied liegt lediglich darin, daß das Transportgut im Tal eingeladen wird und bergwärts transportiert werden muß.

Zusammenfassung

Die Versuche haben ergeben, daß mit geringem Kostenaufwand landwirtschaftliche Seilbahnen mit Elektromotorantrieb sicher fernbedient werden können und anfallende Transporte am Steilhang durch eine Arbeitskraft zu bewältigen sind. Die für die Motorschaltung installierten Relais können gleich gut für eine Fernbedienung über ein mehradriges Kabel und Drucktasten oder für eine drahtlose Funkfernbedienung verwendet werden. Im rauen landwirtschaftlichen Betrieb wird man vorerst, abgesehen von den erheblich größeren Kosten für eine sicher arbeitende Funkanlage, der Fernbedienung über Kabel den Vorzug geben.

Schrifttum

- [1] DUPUIS, H.: Arbeitstechnische Lösungen der Transportprobleme in Weinbergsteillagen. Der Deutsche Weinbau 12 (1957), S. 369—371 und S. 398 bis 400

Richard Hübner

Präsidium und Vorstände gewählt

Auf der Mitgliederversammlung der Landmaschinen- und Acker-schlepper-Vereinigung (LAV), die am 16. November 1962 in München stattfand, wurden unter anderem das Präsidium der LAV und die Vorstände der Gruppe Landmaschinen und der Gruppe Acker-schlepper neu gewählt.

Vorsitzender der Gruppe Landmaschinen wurde wiederum Fabrikbesitzer ALOIS MENGELE, Günzburg. Stellvertretender Vorsitzender blieb Fabrikbesitzer Dipl.-Ing. WALTER STOLL, Broistedt. Nach der Neuwahl gehören dem Vorstand der Gruppe Landmaschinen folgende Herren an:

Direktor WERNER HABIG, Fa. Westfalia Separator AG (Ehrenvorsitzender)
 Fabrikbesitzer ALOIS MENGELE, Fa. Karl Mengele & Söhne (Vorsitzender)
 Fabrikbesitzer Dipl.-Ing. WALTER STOLL, Fa. Wilhelm Stoll Maschinenfabrik GmbH (stellvertretender Vorsitzender)
 Fabrikbesitzer ALFRED BAUTZ, Fa. Josef Bautz GmbH
 Fabrikbesitzer Dipl.-Ing. WILLI BÖHM, Fa. Ködel & Böhm GmbH
 Fabrikbesitzer Ing. FRITZ CLAUSING, Fa. Rabewerk Heinrich Clausing
 Generaldirektor RICHARD ADOLF DIEZ, Fa. Massey-Ferguson GmbH
 Generaldirektor JOHANN GEORG FAHR, Fa. Maschinenfabrik Fahr AG
 Direktor Dr.-Ing. WILFRIED FAHR, Fa. Maschinenfabrik Fahr AG (Vorsitzender der Normengruppe Landmaschinen und Acker-schlepper)
 Direktor WILHELM FAUL, Fa. Gebr. Eberhardt
 Fabrikbesitzer HEINZ FRITZEN, Fa. H. & W. FRITZEN
 Direktor BENNO HAGEDORN, Fa. Gebr. Hagedorn & Co.
 Fabrikbesitzer RUDOLF JÄNEKE, Fa. Ingelheimer Maschinenfabrik Nachf. Jäneke KG
 Fabrikbesitzer ERNST KLEINE, Fa. Franz Kleine
 Direktor OTTO MÜLLER-HABIG, Fa. Westfalia Separator AG
 Direktor HELMUT NESTLER, Fa. Gebr. Welger
 Fabrikbesitzer PAUL NEVELING, Fa. Busatis-Werke GmbH
 Dr.-Ing. GÜNTHER RASSPE, Fa. P. D. Rasspe
 Fabrikbesitzer Dipl.-Wirtschaftler WILLI SCHMIDT, Fa. W. Schmidt KG
 Direktor KARL SCHREM, Fa. Bayerische Pflugfabrik GmbH

Fabrikbesitzer Dipl. rer. pol. HERMANN SPEISER, Fa. W. Speiser
 Fabrikbesitzer Dipl.-Ing. HELMUT TRÖSTER, Fa. A. J. Tröster
 Dipl.-Ing. DIETER VENTZKI, Fa. Ventzki GmbH
 Fabrikbesitzer HEIKO DE VRIES, Fa. H. F. Maack

Zum Vorsitzenden der Gruppe Acker-schlepper wurde Fabrikbesitzer ANTON SCHLÜTER, Freising, gewählt; Stellvertreter wurde Direktor ANDREAS ENZENSBERGER, Grunbach. Der Vorstand setzt sich nach der Neuwahl wie folgt zusammen:

Fabrikbesitzer ANTON SCHLÜTER, Fa. Motorenfabrik Anton Schlüter München (Vorsitzender)
 Direktor ANDREAS ENZENSBERGER, Fa. Holder GmbH Grunbach (stellvertretender Vorsitzender)
 Direktor KARL BELL, Fa. Klöckner-Humboldt-Deutz AG
 Fabrikbesitzer ALBERT EICHER, Fa. Gebr. Eicher
 Direktor Dr.-Ing. WILFRIED FAHR, Fa. Maschinenfabrik Fahr AG (Vorsitzender der Normengruppe Landmaschinen und Acker-schlepper)
 Fabrikbesitzer HERMANN FENDT, Fa. X. Fendt & Co.
 Direktor HANS OTTOMEYER, Fa. Rheinstahl-Hanomag AG
 Fabrikbesitzer KARL WAHL, Fa. Carl Fr. Wahl

Gemäß dem in der Satzung festgelegten Turnus, der alle zwei Jahre einen Wechsel im Präsidentenamt zwischen den Vorsitzenden der Gruppen Landmaschinen und Acker-schlepper vorsieht, wurde ALOIS MENGELE Präsident der LAV. Vizepräsident für die nächsten zwei Jahre wurde ANTON SCHLÜTER. Dem Präsidium der LAV gehören nunmehr folgende Herren an:

Fabrikbesitzer ALOIS MENGELE, Fa. Karl Mengele & Söhne (Präsident)
 Fabrikbesitzer ANTON SCHLÜTER, Fa. Motorenfabrik Anton Schlüter München (Vizepräsident)
 Generaldirektor RICHARD ADOLF DIEZ, Fa. Massey-Ferguson GmbH
 Direktor ANDREAS ENZENSBERGER, Fa. Holder GmbH Grunbach
 Fabrikbesitzer HERMANN FENDT, Fa. X. Fendt & Co.
 Direktor HANS OTTOMEYER, Fa. Rheinstahl-Hanomag AG
 Direktor KARL SCHREM, Fa. Bayerische Pflugfabrik GmbH
 Fabrikbesitzer Dipl.-Ing. WALTER STOLL, Fa. Wilhelm Stoll Maschinenfabrik GmbH