

Tageszunahme, bei etwa gleicher Rohverwertung, wobei der durchschnittliche Tagesfuttermittelverzehr um etwa 4% niedriger war.

Aufgrund des vorliegenden Versuches wird empfohlen, nicht allzu hohe Ackerbohnenmengen im Ergänzungskraftfutter für die Maiskornsilage einzusetzen. Bezogen auf die Gesamtmast sollten im ersten Mastabschnitt 10% und im zweiten Mastabschnitt 20% Ackerbohnen in der Schweinemast mit Maiskornsilage ohne Nachteile einsetzbar sein.

Literatur

Essl, A.: Statistische Methoden in der Tierproduktion. Österreichischer Agrarverlag, Wien 1987.
 Feist, E., F. J. Schwarz, P. Hofmann und M. Kirchgessner: DL-Methioninzulage zu einer Ackerbohnen-Getreideration in der Schweinemast. Das wirtschaftseigene Futter, 20, 229—235, 1974.
 Hofmann, P., E. Feist, M. Kirchgessner und F. J. Schwarz: Ersatz von Sojaextraktionsschrot durch Ackerbohnen in der Schweinemast. Das wirtschaftseigene Futter, 19, 300—305, 1973.
 Hohenecker, J.: Entwicklungstendenzen bei der Futtermittelversorgung Österreichs, dargestellt an Futtermittelbilanzen ausgewählter Jahre. Die Bodenkultur, 32, 163—187, 1981.
 Huber, H.: Möglichkeiten des Pferdebohneeneinsatzes in der Fütterung. Inform (ÖDB-Saatbau Linz), 2, 1982.
 Lettner, F.: Verwendung pflanzlicher Eiweißfuttermittel aus fütterungstechnischer Sicht. Wintertagung, Österreichische Gesellschaft für Land- und Forstwirtschaftspolitik, Wien 1984.

Lettner, F., F. Preining und W. Bachlechner: Einsatz von Ackerbohnen in der Schweinemast. Der Förderungsdienst, 34, Heft 4, 1986.
 Mayer, R.: Einsatz von Ackerbohnen in der Schweinemast. Diplomarbeit an der Abteilung Tierernährung der Universität für Bodenkultur, Wien 1985.
 Nehring, K. und M. Becker: Handbuch der Futtermittel, Band II, Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin 1965.
 Noggler, E.: Einsatz heimischer Ackerbohne als wesentlicher Eiweißträger in Schweinemast. Dissertation an der Abteilung Tierernährung der Universität für Bodenkultur, Wien 1983.
 Petersen, U. und E. Schulz: Untersuchung über die Eignung von Ackerbohnen (*Vicia faba* L. minor), Süßlupinen (*Lupinus luteus* L.) und Rapsextraktionsschrot (*Brassica napus* L. var. napus) als Eiweißfuttermittel in der Schweinemast. 3. Mitteilung: Diskussion der Ergebnisse der Fütterungsversuche mit wachsenden Schweinen. Landw. Forschung 31, 281—289, 1978.
 Richter, K., K. L. Kranz und J. Antoni: Futterwert und Futterwirkung von Ackerbohnen in der Schweinemast. Schweinezucht und Schweinemast 10, 237—239, 1962.
 Schwarz, F. J.: Zum Einsatz von Ackerbohne (*Vicia faba* L.) in praktischen Futterationen. Übersichten Tierernährung, 4, 67—92, 1976.
 Walz, O. P.: Zur Eiweißqualität von Ackerbohnen (*Vicia faba* L.) mit und ohne Aminosäureergänzung in der Schweinemast. Das wirtschaftseigene Futter 21, 198—205, 1975.
 Zenz, J.: Einsatz von Ackerbohnen in der Schweinemast mit Corn-Cob-Mix. Diplomarbeit an der Abteilung Tierernährung der Universität für Bodenkultur, Wien 1988.

Universaltraktor oder Spezialmaschine

Gedanken zur künftigen Schlepperentwicklung*

Von Dr. Hermann Auerhammer, Institut für Landtechnik der TU München, Freising-Weißenstephan

Der Schlepper ist nach wie vor die zentrale Maschine im landwirtschaftlichen Betrieb. Als universelle Kraftquelle und mittlerweile als schnelles Transportmittel hat und wird er auch zukünftig seine Position im Betrieb einnehmen. Allerdings muß er sich weiterentwickeln und den sich ändernden Anforderungen anpassen. Anhand wissenschaftlicher Analysen sollen diese Anforderungen nachfolgend dargestellt werden.

Schlepper werden immer spezialisierter eingesetzt

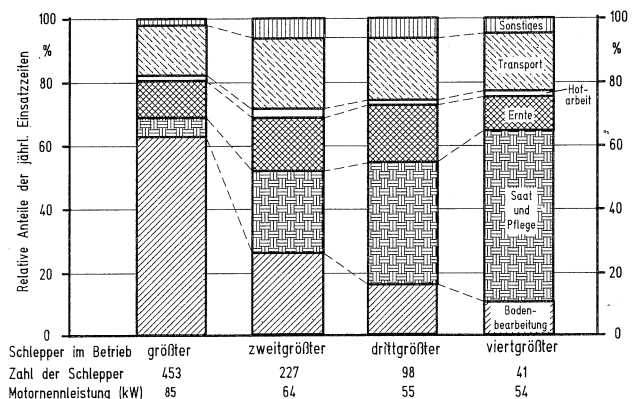
Versucht man, den derzeitigen Schleppereinsatz in der Praxis als Ausgangspunkt zu wählen, dann zeigt sich dabei eine stark spezialisierte Einsatzform der einzelnen Schlepper. Geordnet nach der Schleppergröße, wobei der stärkste Schlepper im Betrieb die Rang-Nr. 1 besitzt, zeigten sich bei einer von uns durchgeführten Untersuchung — und andere Untersuchungen bestätigen diese Ergebnisse — folgende Zuordnung (Abbildung 1): Der schwerste Schlepper im Betrieb ist ein Bodenbearbeitungsschlepper. Mehr als 60% seiner jährli-

chen Einsatzzeit werden durch diese Tätigkeiten verursacht. Bedeutend ist seine Nutzung auch für den Transport und für die Ernte.

Hingegen wird der dritte Schlepper im Betrieb — und nahezu alle Betriebe mit mehr als 20 ha LF haben drei Schlepper, auch wenn der Altschlepper dann nicht mehr zugelassen ist — überwiegend für

Abbildung 1:

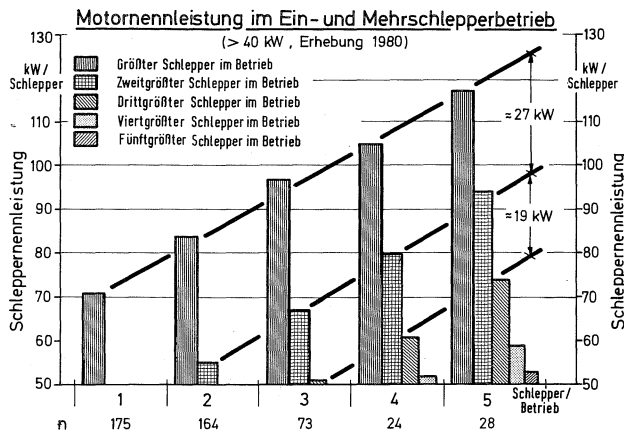
Einsatzanteile bei den einzelnen Schlepperrängen



*) Vortrag anlässlich des Pöttinger-Tages in Grieskirchen 1988

Abbildung 2:

Abnehmende Schleppermotorleistung nach Rang



Saat und Pflege eingesetzt mit einer sich verstärkenden Tendenz in größeren Betrieben, in welchen vier und mehr Schlepper eingesetzt werden.

Undefinierbar nach Schwerpunkten ist dagegen der zweite — ehemals erste — Schlepper im Betrieb. Er ist ein Universalschlepper zwischen dem spezialisierten Einsatz als Bodenbearbeitungs- oder Pflegeschlepper.

Das Durchlaufprinzip gilt nicht ewig weiter

Diese in fast allen Betrieben anzutreffende Situation beruht auf dem seit Beginn der Mechanisierung erfolgten Wachstum der Schlepperstärken. Jeder neue Schlepper ist größer als der bisher vorhandene größte Schlepper im Betrieb. Gleichzeitig bleibt oder bleiben die Altschlepper aber in den Betrieben (Abbildung 2).

Der einzelne Schlepper durchläuft somit im Betrieb in der Regel vier, gegebenenfalls auch fünf Stationen:

1. Zuerst ist er neuester und gleichzeitig größter Schlepper, er erledigt die Bodenbearbeitung.
2. Danach wird er vom noch größeren neuen Schlepper verdrängt, eine echte Spezialisierung ist für ihn nicht mehr möglich.
3. Mit der Zeit wachsen jedoch die Ansprüche auch bei den Pflegearbeiten, die ebenfalls zunehmend größere Schlepper erfordern. Der Schlepper wird nun speziell für diese Arbeiten eingesetzt.
4. Schließlich wird der „Altschlepper“ als liebevollere Weggefährte des Landwirts ein Spezialfahrzeug, z. B. vor dem Ladewagen (im Frühjahr angehängt, im Herbst getrennt), in Verbindung mit dem Düngerstreuer (der neue Schlepper soll nicht gleich verrostet) oder für andere Tätigkeiten.
5. Daß er in einer fünften Station irgendwann auch ein auf dem Betrieb vorhandenes Ersatzteillager für Schlepper des gleichen Herstellers wird, sei nur am Rande erwähnt.

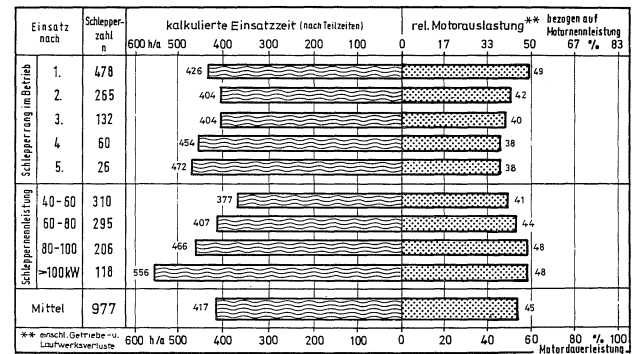
Damit stellt sich die Frage, ob dieses „Durchlaufprinzip“ wirklich die optimale Schleppereinsatzform sein kann. Eigentlich nicht, denn dabei wird immer jeder Schlepper im suboptimalen Bereich eingesetzt oder aber der Hersteller wird durch immer mehr Funktionen in der Grundausstattung versuchen, allen Wünschen gerecht zu werden. Konsequenterweise werden dann aber die Schlepper auch immer teurer und der einzelne Betrieb kann zugleich immer weniger Funktionen der Schlepper nutzen (derzeit werden z. B. an jedem Schlepper nach Aussage der Industrie 20 bis 30% seiner Ausrüstungen in den speziellen Einsatzformen nie genutzt, obwohl sie der Landwirt zu bezahlen hat).

Die Einsatzstunden je Jahr werden eher sinken statt steigen

Gleichzeitig geht mit diesem Durchlaufprinzip in der Praxis eine Abnahme der Einsatzstunden je Schlepper einher, weil der Gesamtanfall an Schlepperstunden durch leistungsfähigere und stärker spezialisiert eingesetzte Schlepper und Geräte bei gleichbleibender Betriebsgröße abnimmt und sich zudem auf mehrere Schlepper verteilt (Abbildung 3).

Abbildung 3:

Schleppereinsatzzeiten und Motorauslastung



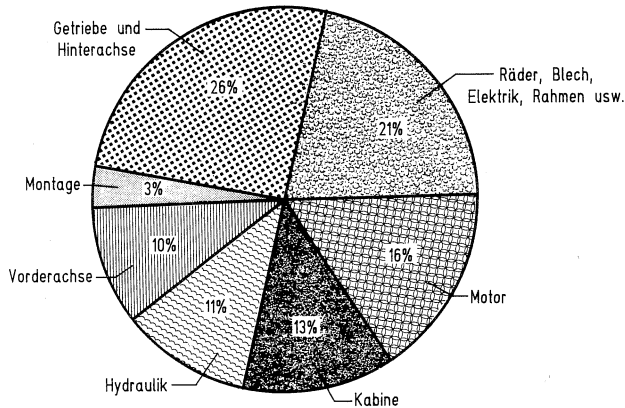
Wächst dagegen der Betrieb, dann werden die zusätzlich benötigten Schlepperstunden in der Regel vom großen Schlepper im Betrieb erbracht, der dann natürlich auch mit größeren Geräten eingesetzt wird. Selbst in diesen Fällen kann von einer Zunahme der jährlichen Schleppereinsatzstunden deshalb nicht unbedingt ausgegangen werden. Einzige Ausnahme von dieser Annahme wäre der verstärkte überbetriebliche Schleppereinsatz, sei es in der Form der Maschinenringe oder der Lohnunternehmen.

Kostensenkung beim Einsatz ist nur durch einfachere Schlepper möglich

Bleibt aber die jährliche Schleppereinsatzstundenzahl gleich, dann kann eine Kostensenkung im künftigen Schleppereinsatz nur durch „billigere“ Schlepper erreicht werden. Dabei ist unter billiger nicht zu verstehen, daß schlechtere Qualität, ver-

Abbildung 4:

Kostenanteile eines Mittelklassetraktors (nach Renius)



minderte Funktionsweise oder weniger Komfort angeboten wird. Vielmehr ist darunter die Ausrichtung auf den Schleppereinsatz zu sehen. Also nur noch Bestückung auf jene Anforderungen, welche der Schlepper als spezialisierter Schlepper erbringen muß und bei welchen aufgrund der Kostenanteile die größte Einsparung zu erreichen ist.

Nach Renius zeigt sich dabei, daß der Hauptversacher bei den Kosten das Getriebe ist (Abbildung 4).

Andererseits zeigen Untersuchungen über den Schleppereinsatz in der Praxis, daß der Landwirt aus der Vielzahl der verfügbaren Gänge in der Regel mit nur 3 Gängen 80% der gesamten Einsatzzeit erbringt. Demnach muß zuallererst die Frage gestellt werden, ob der Wettstreit der Hersteller nach immer mehr Gängen unbedingt so weitergehen muß, oder ob es nicht in der Tat eine sinnvolle Begrenzung geben könnte, zumal der effektive Nutzen eng wechselbarer Arbeitsgeschwindigkeiten sehr oft überschätzt wird.

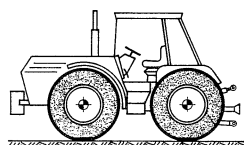
Der optimale Bodenbearbeitungsschlepper ist noch nicht vorhanden

Wollen wir nun versuchen, spezialisierte Schlepper als Schlepperkonzepte zu definieren, dann müssen dafür die Ziele festgelegt werden.

Abbildung 5:

Anforderungen an einen Zugschlepper

wichtige Leistungsklassen
 60 kW - 3 Scharpflug
 80 kW - 3 bzw. 4 ..
 110 kW - 5 ..
 140 kW - 6 ..



wichtige Arbeitsgeschwindigkeiten
 (2,5 km/h)
 4,0
 6,0 } Bodenbearbeitung
 8,0
 14 } Transport
 28 } mit Lastschaltstufen
 jeweils etwa ±10%

Allradantrieb
 Achslastverteilung bei Arbeit 1:1
 Schnellballastierung, Vorderachse
 Leistungsgewicht (leer) 65 - 55 kg/kW
 Bereifung: größt möglicher Durchmesser und mögl. breit je nach Furchenräumung
 Luftdruck: Schnellverstellung
 Spurweite 1,8 m, evtl. Schlupfregelung

Kraftheber nur Heck
Regelhydraulik
Zapfwelle nur 1000/min
Frontlader (60 u. 80 kW) evtl. Heck mit Drehsitz
Drehsitz (80 u. 110 kW) nur wenn Schubfahrt mit Feldhäcksler oder Zuckerrübenernter
Komfort - Kabine
Elektronikausrüstung nur für optimierte Zugkraftübertragung

Für den Bodenbearbeitungsschlepper sind dies vor allem beste Zugeigenschaften, ausreichende Tragkraft für an- oder aufgebaute Geräte, optimale Gangabstufung im Hauptarbeitsbereich und hohe Zapfwellenleistung.

Wenner und Mitarbeiter haben dafür einen sehr groben Rahmen erstellt (Abbildung 5).

Demnach steht bei diesem Schlepper die Nutzung des Allradantriebes in Verbindung mit der gleichmäßigen Gewichtsverteilung bei der Arbeit im Vordergrund.

Untersuchungen in der Praxis zeigen aber, daß gerade bei dieser Forderung fast nur im suboptimalen Bereich gearbeitet wird, weil aufgrund der wechselnden Verhältnisse eine einmal vorgenommene statische Ballastierung bei Arbeitsbeginn unzureichend ist. Deshalb müssen dynamische Ballastierungseinrichtungen — nach Möglichkeit in direkter Kopplung mit der Regelhydraulik — für eine ständige Anpassung sorgen.

Weitere Überlegungen betreffen danach

- eine verbesserte Zugkraftübertragung bei größtmöglicher Bodenschonung durch Luftdruckabsenkung im Feld;
- Übergang auf die Leistungsübertragung über die Zapfwelle mit mehreren Schaltstufen, um sich besser an die Geräte anzupassen und auf Schaltgetriebe in den Geräten verzichten zu können;
- Einsatz der Elektronik als universelle Steuer- und Regeleinheit mit gleichzeitiger Entlastung des Fahrers.

Den optimalen Pflegeschlepper gibt es noch nicht

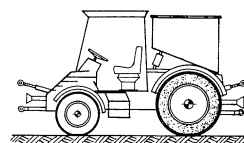
Ähnlich der Feststellung, daß es den optimalen Bodenbearbeitungsschlepper derzeit nicht gibt, kann gleiches für den Pflegeschlepper gesagt werden. Wie wäre es sonst denkbar, daß selbstfahrende Spritzen, Universalfahrzeuge für den Gartenbau, oder gerade verstärkt sogenannte Feldmotorräder für — eine vielleicht sogar heilsame — Unruhe auf dem Markt sorgen?

Insbesondere die sog. Feldmotorräder zeigen uns, daß für den Pflegeschlepper das minimale Gewicht

Abbildung 6:

Konzept für den Pflegeschlepper (nach Wenner et al.)

wichtige Leistungsklassen
 40 kW
 55 kW
 70 kW



wichtige Arbeitsgeschwindigkeiten
 2,5 km/h
 5,0
 7,0 } Pflegearbeiten
 9,0
 15 } Transport
 28 } mit Lastschaltstufen
 jeweils etwa ±10%

Hinterradantrieb
 Leistungsgewicht (leer) 60 - 50 kg/kW
 Bereifung: Wechselreifen schmal (breit) für Pflege und Saat normal für Transport und Frontlader
 Spurweite: 1,5 m (verstellbar bis 1,8 m)
 Aufbauraum mit Kippbehälter für Dünger und Saatgut ca. 4 - 8 m³ und Spritzmittelbehälter

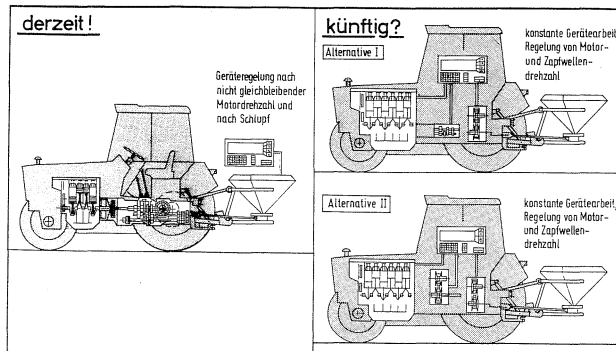
Kraftheber: Front u. Heck
Regelhydraulik: nur Lage
Zapfwelle: 40 kW 750/min 55 u. 70 kW 750 u. 1.000/min
Frontlader: Frontanbau
Komfort - Kabine
Elektronikausrüstung
 Umfangreich für Messung Fahrgeschw. u. Behälterinhalte für Kontrolle und Regelung der Dosiermengen von Saatgut, Mineraldünger und Spritzmitteln. (Bordcomputer)

die erste Forderung darstellt und daß eine sinnvolle Einheit nur dann entsteht, wenn eine ausreichende Transportmöglichkeit für die benötigten Dünge- und Pflanzenschutzmittel bereitgestellt werden kann (Abbildung 6).

Darüber hinaus ergibt sich bei diesem spezialisierten Schlepper die Forderung nach der dabei unumgänglichen Zapfwellenarbeit mit optimalen Anpassungsmöglichkeiten an die Vorfahrtsgeschwindigkeit. Abgeleitet aus dieser Zielsetzung muß jedes derzeitige Schlepperkonzept für den Pflegeeinsatz in Frage gestellt werden.

Konsequent wäre es doch — wiederum ausgehend von den Schlepperherstellungskosten —, auf das Getriebe weitgehend zu verzichten. Die Schleppervorfahrt wäre dann z. B. durch übergroße Motoren mit elektronischer Dieseleinspritzpumpe und Konstantdrehmoment zu steuern. Der Zapfwellenantrieb würde dann über einen Kettenwandler einfach, preisgünstig und zugleich stufenlos erfolgen. Beide Einheiten wären dann über Drehmomentmessung und elektronische Steuerung und Regelung automatisiert zu verbinden (Abbildung 7).

Abbildung 7: Überlegungen für ein Pflegeschlepperkonzept



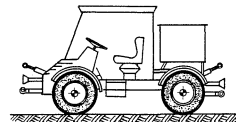
Daß damit die Elektronik zu einem bestimmten Bauteil in diesem Schlepperkonzept wird, versteht sich nahezu von selbst. Regelung von Vorfahrt und Zapfwelle könnte dann in der Zukunft die schon bisherige Arbeit mit Düngerstreuer und Pflanzenschutzspritze beibehalten, weil die gesamte Regelung direkt im Schlepper erfolgen würde. Dadurch wären viele derzeit in den einzelnen Geräten installierte Regeleinrichtungen künftig überflüssig.

Der Grünlandschlepper ist eine Ernteeinheit

Nur der Vollständigkeit halber sei an dieser Stelle auch der Schlepper für das Grünland erwähnt. Bei ihm stellen das Mähwerk, der Ladewagen und das Güllefaß die zentralen Forderungen (Abbildung 8). Daraus wird ersichtlich, daß ein derartiges Schlepperkonzept ein Ableger eines Pflegeschleppers sein könnte, wobei jedoch auf die schlepperseitige Transportmöglichkeit weitgehend zu verzichten wäre. An dessen Stelle müßte nun vielmehr das Zusammenwachsen von Schlepper und Transporteinheit kommen, wobei wiederum die Elektronik eine nicht zu übersehende Rolle spielen müßte.

Abbildung 8: Konzept für einen Grünlandschlepper (nach Wenner et al.)

wichtige Leistungsklassen
 40 kW Rotationsmähwerk
 55 kW evtl. 2 " "
 (70 kW bei Feldh.u.2 " ")
 wichtige Arbeitsgeschwindigkeiten wie Pflegeschlepper
 2,5 - 5,0 - 7,0 - 9,0
 15 - 28 km/h
 mit Lastschaltstufen jeweils etwa ± 10%.



Hinterradantrieb - Flachland
 Allradantrieb - Bergland
 Leistungsgewicht (leer) 50 kg/kW (evtl. Leistungsabgabe Triebäder begrenzt und Triebachse Ladewagen)
 Spurweite 1,8 m (1,5 m)
 Bereifung: Breitreifen mit Niederstellen
 Aufbauraum klein nur Mineraldünger
 Schlepperhöhe < 2,3 m

Kraftheber: Front (Blockschneider) und Heck
 Regelhydraulik: nur Lage
 Zapfwelle: 750/min und evtl. stufenlos für Heuwerbegeräte
 Frontlader: Frontanbau
 Komfort - Kabine
 Elektronikausrüstung, umfangreich für Messung Behälterinhalte und Futtermengen; für Kontrolle und Regelung Dosiermengen und Heuwerbegeräte (Bordcomputer)

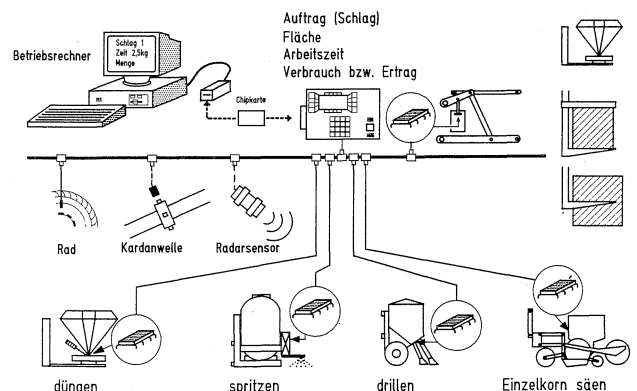
Aus all diesen Überlegungen wird ersichtlich, daß die Elektronik die Zukunft des Schleppers weitgehend bestimmen wird, ob wir dies nun wollen oder nicht.

Damit kommt jedoch eine neue Unsicherheit in die Welt der Landwirte. Sie ist direkt jener Zeit vergleichbar, in welcher der Heckkraftheber erstmals die Verbindung zwischen Schlepper und Gerät bestimmte. Auch damals gab es viel Diskussionen um die „beste“, die „vielleicht einfachste“, „billigste“ oder aber „am meisten universelle“ Lösung. Letztendlich hat aber erst die Standardisierung in Form der Dreipunktnormung die damals bestehenden Probleme weitgehend gelöst und zu einer Situation geführt, bei welcher heute in nahezu 100% aller Fälle Schlepper und Geräte aus unterschiedlicher Hand weitgehend problemlos zu koppeln sind.

Elektronik fordert analog dazu ebenfalls die Standardisierung, und zwar viel weitgehender, als dies bei der Normung der Dreipunktanordnung der Fall war. Zentrale Lösungen von einzelnen Herstellern mit einem mobilen Agrarcomputer im Mittelpunkt stellen dabei sinnvolle Übergangslösungen dar (Abbildung 9).

Sie müssen aber ebenso wie neue Lösungen künftig in die Bus-Norm integrierbar sein (Abbildung 10).

Abbildung 9: Die zentrale Lösung mit dem mobilen Agrarcomputer ist nur eine Übergangslösung



Berater berichten aus der Praxis

Tag der offenen Tür in Gärtnereien

Unter dem Motto „Gärtnerei hautnah erleben“ veranstalteten 22 Vorarlberger Zierpflanzengärtner im Mai 1988 einen Tag der offenen Tür. Der durchschlagende Erfolg dieser Veranstaltung ermunterte uns zu einer Fortsetzung dieser Werbelinie in der heurigen Saison.

Im Herbst 1987 führte die Landwirtschaftskammer für Vorarlberg in Zusammenarbeit mit der Vorarlberger Landesgartenbauvereinigung eine Situationsanalyse des Vorarlberger Gartenbaues durch, um die Beratungsschwerpunkte gezielt den Bedürfnissen unseres Berufsstandes anzupassen. Mit bewährten MSE-Methoden stellten wir fest, daß die Hauptprobleme vieler Gärtner im Absatzbereich lagen. Da die Endverkaufsbetriebe nicht mit Billiganbietern konkurrieren und sich deren aufwendige Werbekampagnen nicht leisten konnten, mußten sie sich ihrer eigenen Stärken besinnen und einen anderen Weg beschreiten. Eine Umfrage ergab, daß deren Vorzüge in der eigenen Qualitätsproduktion, bei Kundenberatung, Dienst- und Serviceleistungen, fachlicher Kompetenz, Marktnähe, Frische, persönlichem Kontakt, Sortimentsbreite sowie ihrer Kreativität zu finden sind.

Was nutzt es, Stärken zu besitzen, wenn man diese den anderen Menschen nicht vermittelt? Wie machten uns deshalb auf die Suche, unsere Stärken gezielt in ein Werbekonzept einzubauen. Ein sehr guter Lösungsansatz bestand in der Veranstaltung eines Tages der offenen Tür. Ein Marketingseminar mit Dr. Paul *Pottebaum* unter dem Motto „Effektive Werbung — wie funktioniert das?“ überzeugte uns von diesem Gedanken und vermittelte uns das nötige Werkzeug. Ein Drittel der Vorarlberger Zierpflanzenbaubetriebe erklärte sich spontan bereit, bei einem gemeinsamen Tag der offenen Tür mitzumachen.

Werbung — ein wichtiger Stein im Mosaik

In zwei Arbeitsausschüssen wurden die notwendigen Voraussetzungen für diese faszinierende Veranstaltung getroffen. Eine Arbeitsgruppe übernahm in Zusammenarbeit mit einem ideenreichen Grafiker die Herstellung geeigneter Werbemittel und eines gemeinschaftlichen Gewinnspieles. Eine zweite Gruppe klärte alle organisatorischen Fragen ab und erarbeitete hierfür eine einzelbetriebliche sowie eine gemeinschaftliche Checkliste. Die ausgearbeiteten Vorschläge, Ideen und Verpflichtungen Voraussetzungen wurden bei einem obligatorischen Informationsabend mit den 22 beteiligten Betrieben besprochen und festgelegt.

Die bedeutendsten Werbemittel bestanden aus Gemeinschaftsplakaten, Gemeinschaftsinseraten, Kundeninformationen und Einladungen, die rückseitig die Betriebe individuell vorstellten. Erfreulicherweise gelang es darüber hinaus, in einer der 22 Gärtnereien eine Pressekonferenz mit der Tages- und Wochenpresse sowie dem ORF abzuhalten. Das hautnahe Erlebnis dieser Gärtnerei war so beeindruckend, daß die Presseberichte sehr positiv und ausgiebig ausfielen. Es verwunderte uns deshalb nicht, daß die Gärtnereien am Tag der offenen Tür buchstäblich gestürmt wurden. Etwa 20.000 Besucher zeigten sich beeindruckt. Unerwarteterweise kam vor allem die Idee der Gemeinschaftsaktion gut an. Dennoch hatten jene Betriebe einen überdurchschnittlich starken Besucherstrom zu verzeichnen, die über die Gemeinschaftswerbung in den Tageszeitungen hinaus allein oder zusammen mit ihren Bezirkskollegen in den Bezirksblättern annoncierten. Der Werbeaufwand hielt sich in Grenzen.

Die Resonanz beim Publikum

Die Besucher waren begeistert und zeigten erstaunlich großes Interesse an den Führungen sowie an den vorbereiteten Musterbepflanzungen, Vorführungen und Neuheiten. Es war deutlich zu spüren, daß das Verständnis für und die Achtung vor dem Berufsstand wuchs. Neben der Imageverbesserung des gesamten Berufsstandes konnten mit dieser Aktion folgende Ziele erreicht werden:

- Einblick der Kunden in den Werdegang der Pflanzen und den enormen technischen, arbeitswirtschaftlichen und geistigen Aufwand des Gärtners.
- Intensivierung der persönlichen Kontakte.
- Demonstration der eigenen Qualitätserzeugnisse, der Sortimentsbreite, der speziellen Dienst- und Serviceleistungen sowie der fachlichen Kompetenz durch Kundenberatung und Informationsvermittlung.
- Festigung des Stammkundenkreises und Ansprache neuer Kunden.
- Sammlung wertvollen Adressenmaterials durch das Gewinnspiel.
- Sauberes Betriebsbild für die folgende Verkaufssaison.

Der finanzielle Erfolg dieser Veranstaltung läßt sich schwer abschätzen. Die langfristige Werbewirksamkeit dürfte jedoch enorm sein, weil die Kunden auf freundliche Weise erfahren, was die Gärtner zu bieten haben. Außerdem kommen solche Aktionen dem Wunsch der Menschen entgegen, in der Freizeit etwas zu erleben. Positiv auf die Besucher wirkte auch die ungezwungene Atmosphäre des „Blumen Schauens“ und die gebotenen kleinen Verkostungen. Einzelne Sitzbänke in den Gärtnereien regten die Kommunikation sehr stark an.

Ein größerer Diskussionspunkt zwischen den 22 beteiligten Gärtnereien war die Frage, ob nur informiert und beraten oder auch verkauft werden sollte. Dies wurde jedem Gärtner zur Entscheidung freigestellt und der Verkauf nicht beworben. Als zweckmäßige Lösung stellte sich die Variante heraus, das Schwergewicht auf Beratung zu legen und an einer Stelle im Betrieb eine kleine Verkaufsstätte einzurichten.

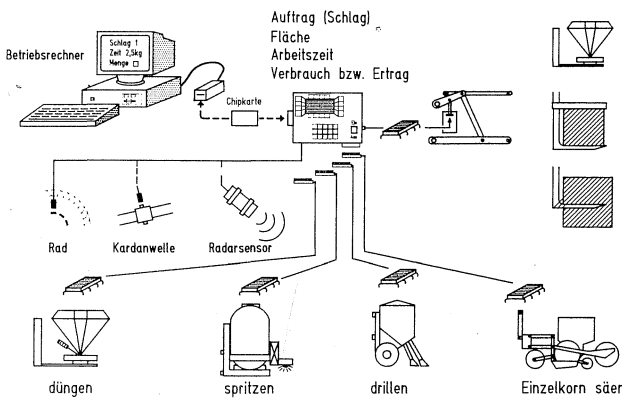
Aufgrund des überwältigenden Erfolges richtete die Gärtnerschaft den Wunsch an uns, diese Gemeinschaftsaktion im heurigen Jahr zu wiederholen. Auf einem Werbeseminar wurden neue Ideen zusammengetragen und koordiniert. Es sollte ein Aktionstag unter dem Motto „Am 1. Mai in die Gärtnerei“ werden. Um eine Differenzierung vom ersten eher allgemein gehaltenen Tag der offenen Tür zu erreichen, bereiteten wir für unsere Besucher über die Blumen und Pflanzen hinaus etwas Besonderes vor. Mit drei halb- und vollautomatischen Bewässerungssystemen boten wir den Kunden Informationen und Problemlösungsbeiträge zum Thema „Gießen leicht gemacht“. Die überwiegende Anzahl der Besucher war jedoch eher an der „Erlebniswelt Gärtnerei“ interessiert.

Obwohl der heurige Aktionstag neuerlich ein voller Erfolg war, sind wir der Meinung, daß ein jährlicher gemeinschaftlicher Tag der offenen Tür nicht anzustreben ist. Einerseits ist der Aufwand des Berufsstandes kurz vor der Hauptsaison nicht unbeträchtlich, andererseits wollen auch die Kunden Abwechslung mit neuen Ideen, an welchen wir bereits arbeiten.

Gtm. Edi *Lex* und Dipl.-Ing. *Beatrix Ludescher*, Landwirtschaftskammer für Vorarlberg, Bregenz

Abbildung 10:

Das „Landtechnik Bus-System“ ist das genormte System des Elektronikeinsatzes von morgen



Gelingt dies nicht, dann führt Elektronik unzweifelhaft zu einem „Babylon der Neuzeit“.

Schlepper und Gerät müssen eine Einheit werden

Wenn aber die Elektronik künftig die Entwicklung der Schleppertechnik — und der Landmaschinenteknik — eindeutig bestimmen wird, dann muß Schlepper und Gerät eine Einheit werden. Ich verstehe darunter Systeme, deren problemlose Handhabung eben durch den Einsatz der Elektronik erst möglich und gleichzeitig die Bedienung sehr stark erleichtert wird.

Derartige Einheiten werden sein:

- Schlepper und Pflug mit dynamischer Ballastierung und Luftdruckabsenkung;
- Schlepper mit Bodenbearbeitungseinheit, stufenlosen oder vielstufigen Zapfwellenantrieb und Folgegerät;
- Schlepper mit Regelung der Spritze oder des Düngerstreuers anhand der schlupffreien Vorfahrt in Verbindung mit mitgeführtem Vorrat und sicherer Kontrolle der Verbrauchsmengen (dynamische Gewichtskontrollen);
- Schlepper mit Frontmäheinheit, Ladewagen und Erntermittlung nach Gewicht (später sogar lokal für spezifiziertere Düngung)

um nur die wesentlichsten zu nennen.

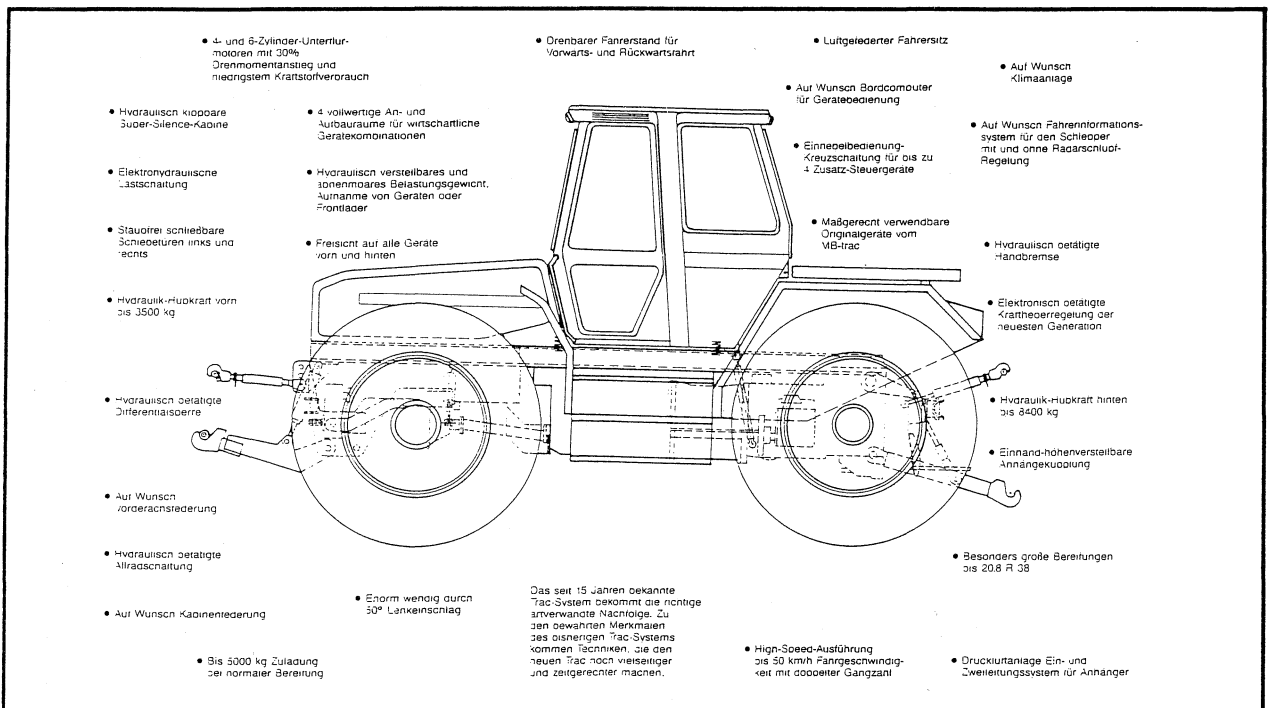
Dabei bietet sich zugleich heute schon die Chance, in der Zeit des Überganges in den Geräten die Elektronik einzuführen und diese später durch den Austausch der Bedienungseinheiten durch das zentrale Busterminal normgerecht zu gestalten. Insofern heißt die Devise für den Elektronikeinsatz nicht zu warten, sondern zukunftsgerechte Lösungen heute schon entwickeln und an die endgültige Standardisierung anpassen.

Selbstfahrende Spezialmaschinen werden dem Universalschlepper immer stärker zusetzen

Schon die beiden Fragen: „Und wie wird bei diesen Prognosen der Schlepper überhaupt einzuordnen sein?“ bzw. „Wird er nicht durch die immer weiter vordringende Spezialmaschine verdrängt

Abbildung 11:

Ein neues Schlepperkonzept — mit dynamischer Ballastierung ein Zugschlepper, in leichter Ausführung ein Pflegeschlepper.



werden?“ reichen aus, um die Notwendigkeit der Spezialisierung bei den Schlepperkonzepten herauszuheben. Ohne Zweifel wird nämlich der immer noch universellere „Universalschlepper“ aus der Kostensicht immer ungünstiger im Vergleich zur Spezialmaschine. Diese wird jedoch aufgrund vieler anderer Vorteile immer eine selbstfahrende Maschine sein und deshalb wird dann — trotz vielleicht noch vorhandener Preisdifferenz — der Landwirt sehr schnell zu eben dieser Spezialmaschine greifen.

Geänderte Schlepperkonzepte würden auf der anderen Seite aber auch die Möglichkeit bieten, viele Bauteile in selbstfahrende Spezialmaschinen einzubringen, und damit auf der Kostenseite weitere Vorteile eröffnen. Nicht umsonst sind es doch andere Schlepperkonzepte, die bisher zu selbstfahrenden Maschinen umfunktioniert wurden, seien diese — nur als Beispiel angesprochen — Ableger der sog. Trac's oder des Unimogs oder künftig des neuen „EURO-tracs“ (Abbildung 11).

Zuletzt stellt sich die Frage, wie die heute als „Sonderlösung“ zu bezeichnenden Fahrzeuge einzuordnen sind, z. B. das Trägerfahrzeug von STEYR oder das System „HORSCH“. Eine generelle Antwort läßt sich darauf heute noch nicht geben. Zum einen ist denkbar, daß sie ein vielseitigerer Ersatz für die echten Selbstfahrer sein können, wenn diese unter unseren Bedingungen letztendlich doch immer eine zu geringe Auslastung erreichen. Auf der anderen Seite wäre aber auch denkbar, daß sie „neue Verfahrensketten“ aufbauen könnten, wie z. B. das System HORSCH. Somit kann deren Marktberechtigung und deren Marktanteil eigentlich nur sehr vorsichtig eingeschätzt werden, denn ähnlich wie beim „Schleppermähdrescher“ könnte es sein, daß zuerst der erforderliche Schlepper für eine problemlos zu bauende Technik nicht vorhanden ist und anschließend beim fertigem System der Markt schon durch selbstfahrende Einheiten abgedeckt ist.

Zusammenfassung und Ausblick

Versucht man nun zusammenfassend die dargelegten Gedanken einzuordnen, dann muß natürlich berücksichtigt werden, daß die aufgezeigten Entwicklungen und die daraus abgeleiteten Forderungen erst einen ersten Rahmen darstellen. Allerdings sind für weitere spezifische Aussagen zusätzliche Daten und Analysen erforderlich, die derzeit jedoch nicht verfügbar sind.

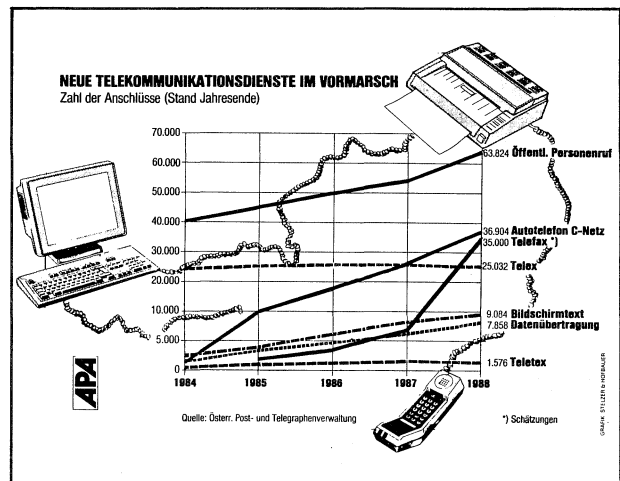
Auf der anderen Seite sollen aber die aufgezeigten Forderungen zu neuen Denkansätzen herausfordern, denn vieles ist davon schon in den Bereich des „Machbaren“ gerückt. Auch wenn sie noch nicht ausgereift sind, so lassen sie doch schon erkennen, daß

- ein Überdenken der derzeitigen Schlepperkonzepte unumgänglich ist,
- die Elektronik einen gravierenden Einfluß auf deren Umsetzung ausüben wird und

- eine weitere Spezialisierung in Form selbstfahrender Spezialmaschinen unumgänglich sein wird.

Es liegt an allen, aus dem derzeit noch verfügbarem Spielraum für die Landwirtschaft das Beste zu machen und dabei auf beiden Seiten die maximal möglichen Überlebenschancen zu nutzen, sowohl bei den Landwirten als auch bei der landtechnischen Industrie.

Die Wirtschaft im Bild



Telekommunikationsdienste

Der steigende Bedarf nach dem raschen Austausch von Informationen, insbesondere im geschäftlichen Bereich, schlägt sich in höheren Anschlußzahlen bei den neuen Telekommunikationsdiensten nieder. Die meisten elektronischen Leitungs- und Funkdienste, die großteils in den 80er Jahren gestartet wurden, werden von den Teilnehmern „angenommen“. Ausnahmen bilden das schnelle Bürofernschreiben Teletex und der Bildschirmtext.

Wie die Daten zeigen, hat es in den letzten Jahren vor allem bei den Telex-Anschlüssen und bei Autotelefonen (C-Netz) eine rasante Zunahme gegeben. Die Tabelle zeigt die Zahl der Anschlüsse der entsprechenden Telekommunikationsdienste (Stand jeweils Jahresende) und das Startjahr.

	Startjahr	1984	1985	1986	1987	1988
Telex	1937	24.016	25.015	25.774	25.954	25.032
Telex	80er Jahre		1.900	3.200	6.500	35.000
Teletex	1983	525	1.007	1.410	1.589	1.576
Bildschirmtext	1981	2.455	3.944	6.288	8.323	9.084
Öffentlicher Personenruf	1975	40.172	45.157	49.938	53.914	63.824
Autotelefon C-Netz	1984	1.559	9.762	17.454	26.223	36.904
Datenübertragung	1980	1.729	3.320	4.705	6.133	7.858