

# Landtechnische Forschung

HERAUSGEBER: KURATORIUM FÜR TECHNIK IN DER LANDWIRTSCHAFT  
LANDMASCHINEN- UND ACKERSCHLEPPER-VEREINIGUNG (LAV) IM VDMA  
MAX EYTH-GESELLSCHAFT ZUR FÖRDERUNG DER LANDTECHNIK (MEG)

Heft 6/1965

MÜNCHEN

15. JAHRGANG

Walter Stoll:

## Chancen mittlerer und kleinerer Betriebe bei der Entwicklung neuer Landmaschinen

*Der folgende Aufsatz geht auf ein Referat zurück, das Dipl.-Ing. WALTER STOLL auf der VDI-Tagung in Braunschweig-Völkenrode vom 13. bis 15. Oktober 1965 gehalten hat.*

Das mir von der Fachgruppe Landtechnik im VDI gestellte Thema dürfte wohl deswegen allgemein interessieren, weil es herausfordert, zu prüfen, ob mittlere und kleinere Betriebe wohl auch in Zukunft Chancen haben, im Existenzkampf zu bestehen. Es dürfte nützlich sein, gerade in diesem Kreis von vorwiegend Ingenieuren und noch dazu vorwiegend jungen Ingenieuren, zu der Frage: „Welche Chancen haben mittlere und kleinere Betriebe bei der Entwicklung neuer Landmaschinen?“ einiges zu sagen, denn viele werden von ihrer Tätigkeit als Ingenieur geistig und zeitlich so ausgefüllt sein, daß sie nicht dazu kommen können, sich mit einer solchen Frage zu beschäftigen, oder würden selbst, wenn sie Zeit erübrigen könnten, nicht den Gesprächspartner mit Erfahrungen in diesem Problem zur Verfügung haben.

Aber beschäftigen müßte sich jeder mit diesem Problem, denn schließlich hängt der Arbeitsplatz, die Existenz eines jeden Einzelnen davon ab, ob sein Betrieb lebensfähig bleibt oder nicht.

Zur Beantwortung des Themas muß ich über die enge Formulierung des Themas, in dem nur von der Entwicklung gesprochen ist, hinausgehen und umfassender darüber sprechen, wie ich die Chancen der mittleren und kleineren Betriebe im Existenzkampf überhaupt sehe. Dabei werde ich mich bewußt auf den Bereich der Landmaschinen beschränken und hier nur auf die Situation in der Bundesrepublik eingehen — wobei man wohl annehmen darf, daß die Verhältnisse wenigstens in dem übrigen westlichen Europa im wesentlichen ähnlich sein werden.

An den Anfang meiner Ausführungen muß ich eine kurze Betrachtung der Frage „Was ist ein Groß-, ein Mittel-, ein Kleinbetrieb?“ stellen: Für das Finanzamt ist ein Großbetrieb ein Unternehmen mit mehr als 3,0 Mio. DM Umsatz je Jahr, eine für uns hier kaum verwertbare Definition. Brauchbarer ist die Meinung der Betriebswirtschaftler, wonach ein Betrieb ab etwa 1000 Betriebsangehörigen Großbetrieb genannt wird, weil etwa hier die großen Probleme in der Organisation beginnen. Nach diesem Vorschlag der Betriebswirtschaftler, der auch für unsere Branche sicherlich eine gute Richtlinie darstellt, will ich unterteilen: Großbetriebe seien Betriebe mit mehr als 1000 Beschäftigten, Mittel- und Kleinbetriebe seien Betriebe bis zu 1000 Beschäftigten. Wo man die Grenze zwischen Mittel- und Kleinbetrieben ziehen soll, ist ebenfalls schwierig zu sagen. Ich will sie bei 300 Beschäftigten ziehen — weiß dabei natürlich, daß dies genauso bei einer anderen Zahl, beispielsweise etwa bei 200 möglich wäre, was aber nichts Wesentliches an unseren Betrachtungen ändern würde.

Innerhalb dieser drei Betriebsgrößen und zusätzlich noch bei Einzelpersonen ohne Betrieb werden die Gedanken geboren, neue Landmaschinen zu entwickeln. In allen Fällen sind die zuerst notwendigen Schritte: die Marktforschung zur Klärung der Absatzmöglichkeiten und die Schaffung eines Prototypes zwecks Erprobung in der Praxis. Beides ist grundsätzlich möglich in jeder

Betriebsgröße mit wenig oder mit viel zur Verfügung stehendem Kapital.

Die Marktforschung kann noch mit sehr wenig Kapital, dann zwar nur oberflächlich, aber doch ausreichend von jedem durchgeführt werden, wenn sie sich auf ein räumlich leicht erreichbares Gebiet beschränkt. Die Schaffung eines Prototyps ist aber dann bereits nicht mehr ohne hohen Kapitalaufwand möglich, wenn ein Prototyp mit hohen Kosten je Gerät hergestellt und bis zur funktionellen oder sogar bis zur fabrikatorischen Reife entwickelt werden muß.

Besonders aber dann ist die Schaffung eines Prototyps nicht mehr ohne hohen Kapitalaufwand möglich, wenn das Gerät für neue Verfahren gedacht ist, Grundkenntnisse fehlen und als Folge mehrere Prototypen notwendig sind, um zum funktionsreifen oder sogar zum fabrikationsreifen Prototyp zu kommen.

Der Einzelne und der Kleinstbetrieb — womit ich einen Betrieb innerhalb der kleinen Betriebe, aber mit wesentlich weniger als 300 Beschäftigten bezeichnen will — kann dann, wenn er kapital schwach ist, schon den Prototyp weder bis zur Funktionsreife noch bis zur Fabrikationsreife entwickeln. Ich kenne eine Vielzahl von Einzelpersonen — Landwirte und Ingenieure — sowie kleinere Betriebe, die es dennoch versucht haben und am Ende ihren Besitz verloren hatten, ohne ihr Ziel — den funktions- oder fabrikationsreifen Prototyp — erreicht zu haben.

### Das notwendige Kapital

Weil, wie man sieht, das Kapital von so grundlegender Bedeutung ist, möchte ich hierauf noch etwas näher eingehen und nach kapitalstarken sowie kapital schwachen Betrieben unterscheiden.

Eigentlich müßte für diese Unterscheidung die Betrachtung einer Bilanz vor allem hinsichtlich Eigenkapital und Fremdkapital sowie Rentabilität erfolgen. Da dies aber über die Möglichkeiten meines Vortrages hinausgeht, will ich allgemein formulieren:

Kapitalstark ist jeder, der alle seine Vorhaben im wesentlichen aus eigenen Mitteln finanzieren kann, kapital schwach ist also jeder, dessen finanzielle Kräfte für Durchführung seiner Pläne hinsichtlich Konstruktion, Fertigung und Vertrieb nicht ausreichen, und kapital schwach wird jeder, der über seine eigenen finanziellen Kräfte hinaus investiert, wobei auch das umsatzabhängige im Betrieb umlaufende Material für die Fertigung eine entscheidende Rolle spielt; kapital schwach wird also jeder Betrieb, der zu schnell wächst.

Kapital schwach zu sein, ist gefährlich, sobald der Absatz eines Jahres geringer ist als die Fertigung. Es wird lebensgefährlich, wenn dies in einer Zeit geschieht, in der die Kredite allgemein — gleich aus welchen Gründen — erheblich gekürzt werden, weil dann die Kreditgeber die kapital schwächsten Betriebe fallen lassen könnten. Daß es solche Zeiten geben kann, haben wir fast vergessen, wir sollten uns dies aber doch gelegentlich ins Gedächtnis zurückrufen.

Diese Gefahren werden erhöht, wenn zu wenig Artikel hergestellt werden, wodurch Produktion und Umsatz meist nicht gleichmäßig

auf das ganze Jahr verteilt sind, was in unserer Branche häufig vorkommt, und wenn Artikel mit hohen Kosten je Gerät hergestellt werden.

Für diese Überlegungen ein theoretisches Beispiel: Eine mittlere Firma, zu schnell gewachsen, infolgedessen kapitalschwach, fertigt zwei Artikel (Fall A), je einen für das Frühjahr und einen für den Herbst. Der Artikel für das Frühjahr wird gefertigt mit 5000 Stück/Jahr und bringt bei einem Erlös von 1000.— DM je Gerät einen Jahresumsatz von 5 Mio. DM. Der Artikel für den Herbst wird gefertigt mit 1500 Stück/Jahr und bringt bei einem Erlös von 10000.— DM je Gerät einen Jahresumsatz von 15 Mio. DM. Der Gesamtumsatz beträgt also DM 20 Mio. je Jahr.

Wenn von dem Artikel für das Frühjahr in einem Jahr ein Drittel unverkauft bleibt, ergibt dies einen Lagerbestand von 1,65 Mio. DM. Wenn von dem Artikel für den Herbst in einem Jahr auch ein Drittel unverkauft bleibt, so ist dies ein Lagerbestand im Werte von 5 Mio. DM, dessen Finanzierung über ein Jahr für einen kapitalschwachen Betrieb schon außerordentlich schwierig ist.

Besser wäre es, die Firma hätte nicht zwei, sondern vier Artikel (Fall B), sagen wir zwei verschiedene Artikel für das Frühjahr, einen Artikel für den Sommer und einen für den Herbst, mit je 2000 bis 5000 Stück Jahresproduktion, mit 2500 bis 1000 DM Erlös je Gerät und einem Umsatz von je 5 Mio. DM je Jahr, insgesamt also auch 20 Mio. DM. Wenn in diesem Fall B in einem Jahr ein Drittel bei zwei Artikeln unverkäuflich ist, so ergibt dies nur einen Lagerbestand im Werte von 3,3 Mio. DM.

Aus diesen Zahlen ergibt sich klar: Für den kapitalschwachen Betrieb steigen die Gefahren, bei verringertem Absatz in finanzielle Schwierigkeiten zu geraten

#### 1. wenn er zu wenig Artikel hat.

Daher das Bemühen der meisten unserer Firmen, mehrere Artikel zu produzieren. Dies ist ein vom saisonalen Charakter unserer Branche bedingter Zwang von unerhörter Stärke. Er ist die Hauptursache, warum bei so vielen guten Artikeln so schnell zu viele Hersteller auf dem Markt sind, von denen jeder die Hoffnung hat, in diesem Artikel bei den in schließlich vernünftiger Anzahl überlebenden Firmen „dabei zu sein“.

Die Gefahren für den kapitalschwachen Betrieb, bei verringertem Absatz in finanzielle Schwierigkeiten zu geraten, steigen aber ebenso

#### 2. wenn er Artikel mit zu hohen Kosten je Gerät hat.

Deswegen sollten es kapitalschwache Firmen sich besonders reiflich überlegen, solche Artikel mit hohen Kosten je Gerät aufzunehmen.

Den offensichtlichen Zusammenhang zwischen Groß-, Mittel- und Kleinbetrieb und andererseits kapitalstark und kapitalschwach könnte man so formulieren:

Das Streben, vorwärts zu kommen, ist bei jedem groß und besonders groß, wenn Anfängerfolge da sind. Das Streben einzelner Personen, die die Absicht haben, eine neue Landmaschine zu entwickeln, und das Streben kleinerer Betriebe, größer zu werden, ist ebenfalls besonders groß. Bei mittleren Betrieben läßt dieses Bestreben, größer zu werden, schon nach, bei Großbetrieben geht es noch weiter zurück.

Wenn man den Normalfall annimmt, so werden also Kleinbetriebe meist kapitalschwach, Mittelbetriebe noch sehr oft kapitalschwach und Großbetriebe meist kapitalstark sein.

Ausnahmen werden die Regel bestätigen und vorhanden sein, wenn der Betrieb einen hohen Prozentsatz Eigenkapital besitzt, über einen längeren Zeitraum hinweg nicht mehr investiert als Abschreibungen möglich sind, was bedeutet, daß er nur in bescheidenem Maße wachsen kann. Er kann dann — gleich ob Klein-, Mittel- oder Großbetrieb — kapitalstark sein.

Nach diesen Betrachtungen über die Bedeutung des Kapitals komme ich zurück auf den ersten Schritt, der dem Gedanken zur Schaffung neuer Landmaschinen folgen muß: die Marktforschung.

### Marktforschung

Die Marktforschung kann erfolgen unter Zuhilfenahme umfangreicher Mittel oder mit den einfachsten Mitteln unter Beschrän-

kung auf den gesunden Menschenverstand. Wo viel Kapital für die Marktforschung zur Verfügung steht, sind die Anforderungen in geistiger und fachlicher Hinsicht und in bezug auf das Fingerspitzengefühl nicht ganz so groß. Wo wenig Kapital für die Marktforschung zur Verfügung steht, sind diese Anforderungen höher.

Durchführbar aber ist die Marktforschung, auch in einer im wesentlichen ausreichenden Form, in Betrieben jeder Größe. Wichtig ist nur, daß sie in sorgfältiger Weise erfolgt, was leider oft nicht geschieht, weil es viel bequemer ist, darauf los zu konstruieren — wobei aber die Ernüchterung, der finanzielle Kater, meist folgt.

Bei der Marktforschung wird auch allzu leicht übersehen, daß einzelne Gerät in genügendem Maße im Zusammenhang mit der ganzen zugehörigen Arbeitskette zu beleuchten und den Faktor „Zeit“ ausreichend zu berücksichtigen. Wenn diese beiden Faktoren nicht rechtzeitig und ernst genug in die Überlegungen einbezogen werden, entstehen zwar oft technisch geniale Lösungen, die Absatzmöglichkeiten sind aber fraglich. Dies gilt für Betriebe jeder Größe.

Wenn der Markt nicht sorgfältig und weitschauend genug erforscht wird sowie mit ausreichend Fingerspitzengefühl — wobei dieser Faktor meist nicht mehr mit dem Verstand erfassbar ist —, kann viel Unheilvolles geschehen.

Hierfür sei als Beispiel eine gezogene zweireihige Rübenerntemaschine genannt, konstruiert und hergestellt, nachdem deutsche Landwirte in großer Zahl drängten, eine solche zweireihige Maschine zu bauen, nachdem deren Chancen für die großen Flächen Frankreichs offensichtlich sehr gut zu sein schienen, und obwohl maßgebliche Herren der Wissenschaft abrieten, speziell im Hinblick auf die erhoffte große Steigerung der Fahrtgeschwindigkeit der einreihigen Maschine und im Hinblick auf die mit der Mehrreihigkeit, sagen wir im Quadrat, steigenden Schwierigkeiten gegenüber der Einreihigkeit.

Und dann trat alles zu Ungunsten dieser Maschine Vorausgesagte ein: Die Fahrtgeschwindigkeit der einreihigen Maschine konnte tatsächlich viel mehr gesteigert werden als die der zweireihigen! Die Schwierigkeiten mit der Mehrreihigkeit stiegen nicht nur im Quadrat, sondern noch viel mehr! In Frankreich gab es fast über Nacht ein völlig anderes Ernteverfahren. Die gezogene zweireihige Maschine war konstruktiv fertig, hatte aber keine Absatzmöglichkeiten mehr — sie war tot! So traurig dies — ich muß es gestehen — für meine Firma war, so lehrreich war es als Beispiel für die Notwendigkeit, bei der Marktforschung größte Sorgfalt und viel Fingerspitzengefühl zu entwickeln. Nebenbei gestatte ich mir zu erwähnen, daß es ein sehr schönes Beispiel für eine glänzende Prognose aus der Wissenschaft ist.

Nach dieser Erfahrung haben wir die Forderung vieler Kreise der Landwirtschaft nach einer selbstfahrenden zweireihigen Rübenerntemaschine nicht mehr erfüllt. Solche Forderungen werden so leicht erhoben, in diesen Fall mit dem Hinweis auf den Erfolg des selbstfahrenden Mähdeschers. Eine kritische Untersuchung fördert aber schnell zu Tage, daß einer der Hauptvorteile des selbstfahrenden Mähdeschers — Anordnung der Arbeitswerkzeuge vor der Maschine, wodurch kein Vorgewende notwendig ist — bei der selbstfahrenden Rübenerntemaschine nur erreichbar ist, wenn sie drei- oder mehrreihig arbeiten würde, was für westdeutsche Verhältnisse aus vielen Gründen zur Zeit nicht interessiert.

Trotzdem werden weiterhin Lösungen versucht, wie beispielsweise eine zweireihige Rübenerntemaschine als Selbstfahrer, die funktionell erstaunlich gut ist und eine wirkliche Pionierleistung eines unserer besten Spezialisten auf dem Gebiete der Rübenerntemaschinen darstellt — möge sie trotz des Problems der Stückzahl dennoch einmal ein Verkaufserfolg werden!

Diese Beispiele sollten aufzeigen, daß mangelnde Marktforschung sehr teuer zu stehen kommen kann, was vom kapitalstarken Betrieb eventuell leichter verkraftet wird, der kapitalschwache Betrieb aber kann daran finanziell krank werden oder sogar zugrundegehen.

Diese Beispiele mögen weiterhin lehren, daß alle Erfinder und Ingenieure, die ihre Gedanken zu neuen Landmaschinen verwirklichen wollen, alle Fragen der Absatzmöglichkeiten unter Berücksichtigung der finanziellen Erfordernisse sehr sorgfältig prüfen

sollten und dies nicht nur im eigenen Kopf, sondern auch in Diskussionen mit allen für sie erreichbaren Stellen, die für diese Arbeitsgebiete zuständig sind.

Deren Kritik und Ratschläge sollten mit einem Maximum an gutem Willen gehört und geprüft werden — was auch für Betriebe jeder Größe gilt.

### Schaffung des Prototyps

Nehmen wir nun an, die Marktforschung ist — sorgfältig oder auch nicht — erfolgt, und die Aufgabe, für welche Funktion ein Gerät hergestellt werden soll, ist klar. Jetzt müßte eine Überlegung angestellt werden, wieviel Zeit bis zur Serienreife benötigt wird und welche Kosten dabei entstehen. Hier gibt es ein Phänomen besonderer Art: Bis zu Beginn des zweiten Weltkrieges war es vorwiegend üblich, eine neue Landmaschine in großer Ruhe und Sorgfalt zu entwickeln, man schuf einen Prototyp und erprobte diesen unter möglichst allen Bedingungen, bis man zufrieden war, was etwa vier Jahre dauerte. Dann baute man im fünften Jahr etwa 20 bis 30 Geräte, im sechsten Jahr die erste Serie von einigen 100 Stück und hatte im siebten Jahr die große Serie — wenn alles klappte. Ich betone, dies war der Verlauf einer Neuentwicklung — sieben Jahre im Durchschnitt — Nachbauten gingen natürlich schneller.

Nach dem zweiten Weltkrieg wurde der Konkurrenzkampf immer härter und in vielen Fällen drängte die Landwirtschaft auf eine kürzere Entwicklungszeit. So muß unsere Industrie heute Entwicklungen neuer Landmaschinen oft innerhalb von drei bis vier Jahren zur Funktions- und Fabrikationsreife bringen.

Daß dies nur mit höherem Risiko für Produzenten und Abnehmer möglich ist, mit erhöhten Entwicklungskosten und schließlich auch mit erhöhten Ansprüchen an Können, Fleiß und Sorgfalt der Konstrukteure, liegt auf der Hand.

Dieser Zwang zur Verkürzung der Entwicklungszeit hat seine tieferen Ursachen sicherlich in dem so unerwartet schnellen Übergang von der tierischen Zugkraft auf den Schlepper als Kraftquelle. Bei diesem erhöhten Entwicklungstempo sind die kapitalstarken Betriebe sehr im Vorteil gegenüber den kapitalschwächeren, meist kleineren Betrieben, weswegen diese bei dieser Frage erhöht aufmerksam sein müßten.

Nach den Untersuchungen betreffend erforderlicher Zeit für die Entwicklung bis zur Fabrikationsreife und betreffend die entstehenden Kosten, müßte nun noch die Frage der Schutzrechte geprüft werden. Man tut dies auch, wenn man es kann — oft kann man es aber nicht, und hier möchte ich eingehen auf ein zweites Phänomen:

Früher haben wir konstruiert, Prototypen gefertigt und erprobt. Wenn wir glaubten, eine gute Lösung für die gestellte Aufgabe gefunden zu haben, haben wir Schutzrechte angemeldet, wenn wir meinten, es gäbe etwas zu schützen.

Nach dem zweiten Weltkrieg ist dieser solide aber zeitraubende Weg gefährlich geworden: Es gibt nämlich die Möglichkeit, auf dem Papier zu konstruieren und sich diese gar nicht erprobten Konstruktionen schutzrechtlich zu sichern. Dann kann man in Ruhe warten, bis andere mit hohen Kosten Prototypen entwickeln, erproben und in Serie fertigen, um dann seine meist gut verborgenen Schutzrechte zu präsentieren, mit dem Ziel, entweder die Fertigung zu verbieten oder Lizenzen zu kassieren.

Dieser Weg erfordert gar nicht einmal so sehr viel Kapital, um zu Kapital zu kommen. Er ist aber für unser bisheriges Denken einfach ungeheuerlich — eben das Phänomen, das ich aufzeigen wollte — denn nun müssen wir alle vielmehr als bisher in Schutzrechten denken, müssen jeden neuen Weg oft ohne die Sicherung, daß er in bezug auf Schutzrechte ungefährdet gangbar ist, mit größtem Risiko beschreiten und am besten in der Not der Ungewißheit eine Lizenzzahlung in den Preis der Neukonstruktion einkalkulieren, ohne zu wissen, ob nicht alle Mühe vergeblich ist, weil uns die Fertigung vom Inhaber der Schutzrechte verboten werden kann.

Dieser Weg steht jedem frei und man könnte sagen:

Er macht den Kapitalstarken noch stärker, weil dieser sein Kapital für ein konsequentes Beschreiten dieser Methode einsetzen

kann. Man kann aber auch sagen: Er gibt dem Kapitalschwachen eine unerwartete Möglichkeit, seine Geistesgaben dem Kapital gegenüber im Existenzkampf einzusetzen, das heißt diese Methode ist für den Kapitalschwächeren, meist kleineren oder mittleren Betrieb eine Waffe im Existenzkampf gegenüber dem Kapitalstärkeren.

### Konstruktion

Nach der Schilderung dieses zweiten Phänomens, das zu bedenken vor Beginn jeder Konstruktion notwendig ist, kann nun die Konstruktion beginnen. Sie beginnt im großen Betrieb, im mittleren, im kleinen und beim Einzelnen, der gar keinen Betrieb, aber Sachkenntnis und Gedanken hat. Welche Chancen der Einzelne ohne Betrieb sowie der kleinere und mittlere Betrieb haben, neue Landmaschinen zu entwickeln, sei nunmehr an lebendigen Beispielen aufgezeigt: Wer gleichzeitig technisch und kaufmännisch denkt, wird vor allem von den sogenannten Verkaufsschlägern beeindruckt, von denen ich einige schildern möchte — wobei meine Darstellung hier vorwiegend nur eine historische sein kann. Ich gehe dabei bewußt nicht allzusehr in die Vergangenheit, weil uns doch nur das noch Lebendige beeindruckt: Als erstes Beispiel wähle ich eines aus meiner eigenen Branche, die Rübenerntemaschine, und ich möchte nur die letzte Entwicklung der Vollerntemaschine herausziehen.

Begonnen wurde sehr zeitig, als die eigentliche Hauptvoraussetzung noch gar nicht vorhanden war: der Schlepper mit Zapfwelle. Man scheiterte daher anfänglich am Bodenantrieb. Eine andere sehr wichtige Voraussetzung war von einem Manne ohne Betrieb nur mit den beschränkten Mitteln eines Institutes entwickelt worden, das Prinzip des Köpfens von Prof. KNOLLE.

An der Vollerntemaschine zu arbeiten begannen etwa gleichzeitig Landwirte nur mit Mitteln ihres Hofes, Schmiedemeister und mittlere Fabriken. Am weitesten kamen wohl der deutsche Landwirt WILCKE und der dänische Landwirt CHRISTENSEN. WILCKE hatte bereits 1937 eine in einer Schmiede in Einzelfertigung hergestellte komplette Rübenvollerntemaschine, mit welcher er Jahr um Jahr seine Rüben erntete, bis sie 1953 wegen Altersschwäche stillgelegt wurde.

Beide Landwirte wußten, daß sie ihre Entwicklungen aus Mangel an Mitteln nicht serienreif machen und in Serie produzieren könnten. Sie fanden sich bei ein- und derselben Großfirma ein, mit der sie einen Vertrag schlossen, mit dem Ziel, daß diese Firma weiter entwickeln und produzieren solle. Dies geschah dort auch mit großen Bemühungen und großem Aufwand. Der Krieg verzögerte jedoch die Entwicklung. Die Großfirma brachte nacheinander drei verschiedene Konstruktionen heraus.

In der ersten Konstruktion, die den Namen „Talpa“ trug, waren Gedanken von CHRISTENSEN verwirklicht, in der zweiten Gedanken von WILCKE, in der dritten Gedanken von beiden, und in allen drei Konstruktionen naturgemäß zusätzlich eine Fülle von Gedanken der Konstrukteure dieser Firma. Hergestellt wurden alle drei Konstruktionen nur in kleinen Serien.

Die Schutzrechte von WILCKE und CHRISTENSEN waren inzwischen abgelaufen, einen finanziellen Nutzen haben beide nicht gehabt. Die Kaufleute der Großfirma verloren inzwischen die Freude an den Rübenerntemaschinen, weil die Stückzahlerwartung infolge des Verlustes der deutschen Ostgebiete und auch infolge erfolgreicher Konkurrenzkonstruktionen aus dem Bereich kleinerer und mittlerer Betriebe wesentlich verringert war.

Schließlich wurde der deutsche Großbetrieb von einem noch größeren außereuropäischen Betrieb übernommen, man dachte noch mehr in Stückzahlen, und Rübenerntemaschinen wurden kurzerhand aus dem Programm gestrichen — eine verständliche Entscheidung, denn in einem Großbetrieb ist man meist nur interessiert an Stückzahlen, die für die Bundesrepublik höher liegen als nur einige Tausend, und außerdem an Geräten, die in vielen Ländern gängig sind und nicht nur in der Bundesrepublik und einigen Nachbarländern.

Die Konkurrenz aus Klein- und Mittelbetrieben stellte plötzlich fest, daß sie nunmehr unter sich war. Seitdem wurde die Rübenvollerntemaschine ausschließlich von Klein- und Mittelbetrieben

zu ihrer heutigen Reife entwickelt — wobei ich noch erwähnen möchte, daß der Konkurrenzkampf auch ohne den Großbetrieb maximal hart war, ausgenommen in einem einzigen Punkt: Dumpingpreise sind in diesem Artikel bisher nicht bekannt.

Aus diesem Beispiel läßt sich ersehen: Männer der Praxis ohne Fabrikationsbetrieb können in unserer Branche oft wesentlich an der Entwicklung von neuen Landmaschinen beteiligt sein.

Weitere Beispiele hierfür können in großer Zahl genannt werden und damit diese Behauptung geglaubt wird, möchte ich einige aus der jüngsten Vergangenheit erwähnen:

Der frühere Landwirt STÖCKER ist wenig bekannt, aber Lizenzgeber für fast ein Dutzend Hersteller von Krümelwalzen in Verbindung mit einem Pflug.

Als besonders hervorragende Beispiele für die wesentliche Beteiligung von Personen ohne Fabrikationsbetrieb oder mit nur kleinem Betrieb an der Entwicklung neuer Landmaschinen, seien noch erwähnt:

dem Landwirt MAUGG ist die Grundidee des Kreiselheuers zu verdanken, die dann von einem Großbetrieb übernommen und zu einem außergewöhnlichen Erfolg geführt wurde;

der Landwirt LELY schuf in seinem kleinen Betrieb den ersten Sternrechenwender, mit elastischem Rechenrad als wichtigstem Merkmal. Der Erfolg dieser Konstruktion durch mehrere Mittelbetriebe ist bekannt;

vom Landwirt WEICHEL stammt der Ladewagen, der heute von einer Vielzahl von Klein-, Mittel- und Großbetrieben zu einem fast einmaligen Erfolg in der Landwirtschaft und Verkaufsschlager für die Industrie wurde.

Selbstverständlich sind solche Vorschläge dieser Erfinder aus der Praxis meist nur ein Anfang, die schwierige Entwicklung bis zur endgültigen Funktions- und bis zur Fabrikationsreife muß in den Konstruktionsbüros der Hersteller erfolgen — aber der Anfang ist ja oft das Schwerste!

Die Zusammenarbeit mit solchen Erfindern können sich Betriebe jeder Größe sichern.

Der kapitalstarke Betrieb hat hier den Vorteil, mit für den Erfinder oft hoch erscheinenden, relativ aber geringen Beträgen Schutzrechte kaufen zu können, auch wenn sie vielleicht nicht nutzbar werden. Der kapitalschwache Betrieb kann wegen seiner oft größeren Wendigkeit und weil der Inhaber selbst in Erscheinung treten kann, vielleicht leichter das Vertrauen des Erfinders gewinnen. In dieser Frage dürften daher die Chancen für Klein-, Mittel- und Großbetriebe gleich verteilt sein.

Aus dem Beispiel der Rübenvollerntemaschine folgt weiterhin: Geräte, für die der Bedarf begrenzt ist, weil die Zahl der interessierten landwirtschaftlichen Betriebe in der Bundesrepublik nicht groß genug ist und weil in verschiedenen Ländern verschiedene Anbau- und Ernteverfahren unterschiedliche Konstruktionen verlangen, sind für Großbetriebe weniger, für Mittel- und Kleinbetriebe besser geeignet, oder anders ausgedrückt, die Chancen für die Entwicklung von neuen Landmaschinen sind für Klein- und Mittelbetriebe besonders groß bei Geräten, deren Stückzahlen begrenzt sind.

Herausragend ist bei solchen Geräten der Vorteil, daß ein Dumping durch einen Klein- oder Mittelbetrieb nicht so wahrscheinlich ist — Ausnahmen sind natürlich möglich, denn warum soll ein Mittel- oder Kleinbetrieb nicht auch einmal so kapitalstark sein, daß er ein Dumping versucht?

Es sei nun ein weiteres Beispiel der Praxis für die Entwicklung neuer Landmaschinen gezeigt: An Herstellern von Vielfachgeräten für Gespann gab es etwa seit 1930 eine große Zahl. Nach dem zweiten Weltkrieg mußte dieses Gerät zum Schleppergerät hin entwickelt werden — in welcher Form dies geschehen solle, war das Problem. Prädestiniert, diese Aufgabe zu lösen, waren die verschiedenen mittelgroßen Betriebe, in denen die Erfahrungen mit dem Gespann-Vielfachgerät vorhanden waren. Unter ihnen war aber nicht der erste, der eine Lösung fand. Vielmehr hatte man in einem kleinen Betrieb zuerst den Gedanken, das Grundgerät so auszubilden, daß eine wirklich große Stückzahl verschiedener Ausrüstungen im Wechsel angebracht werden

konnten. Dem Grundgerät in der heutigen Form sieht man in seiner Einfachheit kaum an, welche unendlichen Mühen, wieviel Kleinarbeit aufgewandt werden mußten, bis diese Form gefunden war — wobei die Detailarbeit sich auf die vielen Ausrüstungen für die Bodenbearbeitung, die Bestellung und Pflege erstrecken mußte.

Der Erfolg dieser Konstruktion, die zur Zeit sicher etwa 50% Marktanteil haben dürfte, war aber wohl nur möglich, weil auch in den Verkaufsmethoden Wege beschritten wurden, die zwar nicht neu, die aber so konsequent noch nicht befolgt worden sind. Daß ich hierüber an dieser Stelle nichts Näheres sagen möchte, bitte ich zu verstehen.

Eine solche Entwicklung und Konsequenz in der Verkaufsmethode ist sicherlich vorwiegend nur in Klein- und Mittelbetrieben möglich,

1. weil der notwendige persönliche Einsatz einiger weniger Personen, der beim Aufbau bis an die Grenze menschlicher Leistungsfähigkeit gehen muß, in Klein- und Mittelbetrieben vielleicht besonders zu finden ist — wohl wegen der sehr persönlichen Bindung dieser Personen aneinander, und
2. weil die Ausrüstungen auch wieder zum großen Teil nur in kleinen Stückzahlen vorkommen, an denen ein Großbetrieb nur wenig interessiert ist.

Und doch gibt es ein Beispiel für eine Ausnahme, den Geräteträger, der in Großbetrieben entwickelt wurde. Auch hier war außergewöhnliche Konsequenz in der Ausbildung des Grundgerätes notwendig bezüglich der Abstimmung auf eine Vielzahl von Ausrüstungen.

Die Schwierigkeiten waren wohl noch größer als bei dem vorigen Beispiel, weil außer den Geräten für die Frühjahrsbestellung auch Geräte für die Ernte entwickelt werden mußten und auch erfolgreich entwickelt wurden.

Daß Großfirmen diesen Weg gegangen sind, trotz der zum Teil kleinen Stückzahl der Geräte, hat seinen Grund wohl vor allem darin, daß das tragende Gerät das Motorfahrzeug ist, für das eine große Stückzahlerwartung bestand.

Für die Klein- und Mittelbetriebe bestand und besteht hier die Chance, der Großfirma Geräte zu liefern, deren Stückzahlen für die Großfirma uninteressant, für die Klein- und Mittelfirma aber von Bedeutung sind, auch weil sie die eigene Serie vergrößern können.

Dieses Beispiel mag aber für die Klein- und Mittelfirmen die Überlegung nach sich ziehen, daß der eingangs erwähnte Gedanke „kleine Stückzahlen sind für Großbetriebe uninteressant“ nicht immer gelten muß und vielleicht gerade in Zeiten eines härteren Konkurrenzkampfes seine Gültigkeit verlieren könnte.

In normalen Zeiten aber gilt, daß „kleine Stückzahlen für große Betriebe uninteressant“ sind. Als Beispiel eine vollautomatische Kartoffellegemaschine einer Großfirma, die grundsätzlich alle wesentlichen technischen Voraussetzungen für einen guten Absatz besaß, aber für deutsche Verhältnisse unkonstruiert werden mußte. Diese Umkonstruktion erfolgte nicht mehr, ich kann mir nur denken, weil bei dieser Gelegenheit die Frage der Absatzmöglichkeiten erneut geprüft wurde. Diese Prüfung ergab eine zu geringe Stückzahlerwartung, die Maschine verschwand vom Markt.

Sieger blieb, von der Großfirma sicherlich gar nicht einmal beneidet, die den deutschen Verhältnissen angepaßte Konstruktion einer mittleren Firma, die mit der relativ geringen Stückzahl ausreichend zufrieden war.

Mit den geschilderten Beispielen habe ich aufzeigen wollen, wie Klein- oder Mittelbetriebe aus eigenem Gedankengut oder aus übernommenem Gedankengut erfindungsreicher Einzelpersonen heraus neue Landmaschinen entwickelt und erfolgreich auf den Markt gebracht haben, und damit ihre Existenz aufbauen, halten oder erweitern konnten.

Man müßte nun noch fragen, ob und in welchem Maße diese Beispiele für die Beurteilung unserer ganzen Landmaschinenbranche Gültigkeit haben.

Zur Beantwortung dieser Frage habe ich die bei unserem Verband, der Landmaschinen- und Ackerschlepper-Vereinigung (LAV), vor-

Liegenden Unterlagen über Beschäftigte und Umsätze der Landmaschinenhersteller geordnet nach den Betriebsgrößen.

Aus den Werten des Jahres 1964 ergibt sich:

178 Kleinbetriebe mit weniger als 300 Beschäftigten hatten bei insgesamt etwa 18300 Beschäftigten (das sind 36,6% aller Beschäftigten) rund 534 Mio. DM Umsatz (das sind 25,5% des Gesamtumsatzes).

31 Mittelbetriebe mit 300 bis 1000 Beschäftigten hatten bei insgesamt etwa 16200 Beschäftigten (das sind 32,4% aller Beschäftigten) einen Umsatz von 753 Mio. DM (das sind 36,0% des Gesamtumsatzes).

8 Großbetriebe mit über 1000 Beschäftigten hatten bei insgesamt etwa 15500 Beschäftigten (das sind 31,0% aller Beschäftigten) rund 807 Mio. DM Umsatz (das sind 38,5% des Gesamtumsatzes).

In den genannten Zahlen sind die sogenannten gemischten Betriebe, in denen Landmaschinen und Ackerschlepper hergestellt werden, sowohl bei den Beschäftigten als auch beim Umsatz nur mit den Werten ihrer Landmaschinen-Produktion enthalten.

Daß die Klein- und Mittelbetriebe im Umsatz je Beschäftigten niedriger liegen als die Großbetriebe, ergibt sich mit großer Wahrscheinlichkeit vorwiegend aus den bei Klein- und Mittelbetrieben kleineren Stückzahlen der Serien und darf nicht zu Ungunsten der Klein- und Mittelbetriebe ausgelegt werden — denn der Großbetrieb könnte die Geräte mit kleinen Stückzahlen kaum günstiger produzieren — und hergestellt werden müssen diese Geräte auch!

Aus diesen Werten ist zu sehen, daß die Klein-, Mittel- und Großbetriebe je mit etwa einem Drittel an den Beschäftigten und am Umsatz beteiligt sind. Es haben zur Zeit also außer den Großbetrieben nicht nur die Mittelbetriebe, sondern auch die Kleinbetriebe eine ganz außerordentliche Bedeutung in unserer Branche.

Ein Vergleich dieser Werte des Jahres 1964 mit den entsprechenden Werten des Jahres 1959 — Unterlagen über noch frühere Jahre liegen leider nicht vor — läßt erkennen, daß sich bei den Kleinbetrieben nichts wesentlich geändert hat.

Beachtenswert ist bei den Mittelbetrieben die Zunahme der Zahl der Betriebe von 22 auf 31, die Zunahme der Anteile an den Gesamtbeschäftigtenzahlen von 26,5 auf 32,4%, also um 5,9%, sowie die Zunahme der Anteile an den Gesamtumsätzen von 27,3 auf 36,0%, also um 8,7%.

Bei den Großbetrieben ist auffallend der Rückgang der Anteile an den Gesamtbeschäftigtenzahlen um 10,9% und an den Gesamtumsätzen um 9,9%.

Diesen Verschiebungen darf man natürlich keine allzu große Bedeutung beimessen, weil der Zeitabstand von 1959 bis 1964 recht gering ist und weil durchaus auch Verschiebungen in anderer Richtung möglich sind, beispielsweise wenn einige Mittelbetriebe mit wenig unter 1000 Beschäftigten nur ein wenig größer werden und in die Größenklasse der Großbetriebe mit mehr als 1000 Beschäftigten hineinwachsen.

Aus diesem Vergleich der Jahre 1959 und 1964 ist aber doch zu ersehen, daß die Bedeutung der Klein- und Mittelbetriebe in unserer Branche nicht im Abnehmen, sondern in der Zunahme begriffen ist.

Nach dieser Feststellung der derzeitigen Situation, daß die Klein- und Mittelbetriebe in unserer Branche eine beachtliche, zur Zeit sogar zunehmende Bedeutung haben, belegt anhand von Beispielen und bewiesen durch die Statistik, müßte eigentlich noch ausführlich auf die Frage „Warum haben die Klein- und Mittelbetriebe in unserer Branche eine solche Bedeutung?“ eingegangen werden.

Zu dieser Frage, deren ausführliche Beantwortung das Thema eines besonderen Vortrages sein könnte, kann ich hier nur verhältnismäßig kurz Stellung nehmen: Unsere Industrie fertigt, was die Landwirtschaft braucht. Der Bedarf der Landwirtschaft ist aber ungeheuer vielfältig, weil Klima, Boden und Struktur der landwirtschaftlichen Betriebe eine Fülle von Besonderheiten ergeben, für die Geräte der verschiedensten Arten von der Industrie gefordert werden.

Hieraus ergibt sich zwangsläufig, daß die Stückzahlen dieser häufig so unterschiedlichen Geräte, welche insgesamt und je Jahr gebraucht werden, oft relativ niedrig sind, wodurch deren Entwicklung und Fertigung vorwiegend Klein- und Mittelbetrieben vorbehalten bleiben wird.

## Harzburg-Kolleg

### Zehn-Wochen-Lehrgang für Unternehmensführung

Für die Wirtschaft in der Bundesrepublik hat die Akademie für Führungskräfte der Wirtschaft in Bad Harzburg das „Harzburg-Kolleg“ eingerichtet und erstmals in der Zeit vom 27. 9. bis 4. 12. 1965 einen Zehn-Wochen-Lehrgang für Unternehmensführung durchgeführt. Der nächste Lehrgang ist für die Zeit vom 21. März bis 28. Mai 1966 vorgesehen.

Das Harzburg-Kolleg umfaßt folgende Lehrgebiete: 1. Menschenführung und Betriebsorganisation; 2. Unternehmenspolitik und unternehmerische Entscheidung; 3. Das Unternehmen in der Gesamtwirtschaft; 4. Soziale Grundprobleme der industriellen Entwicklung; 5. Arbeits- und Sozialrecht; 6. Lebensführung und Leistungssteigerung.

Nähere Auskünfte erteilt die Akademie für Führungskräfte der Wirtschaft, 3338 Bad Harzburg, Postfach 243.

\*

### Kolloquium über Kurvengetriebe

Die VDI-AWF-Fachgruppe Getriebetechnik veranstaltet gemeinsam mit der Fachgemeinschaft Getriebe und Antriebs Elemente im VDMA vom 23. bis 25. Februar 1966 in Goslar ein Kolloquium über Kurvengetriebe. Damit wird die Reihe der bisherigen Tagungen und Kolloquien fortgesetzt.

Kurvengetriebe werden in der Praxis in zunehmendem Maße als wichtiges Maschinenelement für die Bewegungs- und Leistungsübertragung angewendet. Die fortschreitende Mechanisierung und Automatisierung technischer Arbeitsabläufe und die damit verbundene Tendenz der Drehzahlsteigerung erfordert optimale Lösungen für die Auslegung, Berechnung und Konstruktion der Kurvengetriebe. Neuere Forschungen und Erkenntnisse der Praxis sind jedoch noch nicht so bekannt, wie dieses für ein solch wichtiges Konstruktionselement notwendig ist.

22 namhafte Fachleute der Forschung, Wissenschaft und Praxis werden über ihre Erfahrungen berichten und mit der vorgesehenen Aussprache dazu beitragen, die bestehende Lücke zu schließen. Das Kolloquium über Kurvengetriebe gliedert sich in die Gruppen Systematik — Kinematik — Dynamik — Herstellungstechnik — Messen und Prüfen. Eine Modellschau, die spezielle Getriebe-funktionen veranschaulicht, wird die zur Behandlung stehenden Themen vertiefen. Um die gewünschten Diskussionen in wirkungsvollster Weise zu gewährleisten, wird der Teilnehmerkreis begrenzt bleiben.

Einladungen mit näheren Programminweisen können bei der Geschäftsstelle der VDI-AWF-Fachgruppe Getriebetechnik, 4 Düsseldorf 10, Postfach 10 250, angefordert werden.

Die Forderungen der Landwirtschaft beschränken sich zudem oft nur auf ein räumlich begrenztes Gebiet, und nur die Konstrukteure der in dem jeweiligen Gebiet ansässigen Produzenten werden mit den Problemen konfrontiert, und auch nur diese sind in der Lage, Lösungen auszuarbeiten und zu erproben.

Dies wird auch eine wichtige Ursache sein, warum die Zahl der Kleinbetriebe so außerordentlich groß ist — was sicherlich bestätigt werden würde, wenn man eine eingehende Untersuchung über die Standorte von Kleinbetrieben und über die Art der Entwicklungen, welche von Kleinbetrieben zum Erfolg gebracht wurden, anstellen könnte.

Mit diesem kurzen Hinweis auf die Frage, warum Klein- und Mittelbetriebe in unserer Branche eine so große Bedeutung haben, möchte ich mich begnügen und zum Schluß meines Vortrages kommen:

Die aufgezeigten lebendigen Beispiele der Entwicklung neuer Landmaschinen in Klein- und Mittelbetrieben, die aufgezeigten statistischen Werte und auch schon die kurze Beantwortung der Frage nach dem „Warum“ lassen hoffen, daß die Voraussagen vieler Propheten, wonach die Zukunft ausschließlich den Großbetrieben gehört, in unserer Landmaschinenbranche wenigstens vorerst wohl noch keine Gültigkeit haben werden. Dies entspricht auch unserem Gefühl für die Besonderheiten unserer Branche, die mit der Landwirtschaft verbunden ist, in der sich vieles nicht nur mit technischen Maßstäben messen läßt.