



## **Landtechnischer Verein und Landtechnik - gestern – heute – morgen -**

Prof. i.R. Dr. Dr. Hermann Auernhammer, Freising

Mit der „Landtechnik Weihestephan“ und dem darin integrierten „Landtechnischen Verein e. V.“ wurde eine einmalige, weit vorausschauende, schlagkräftige und hoch effiziente Heimat für die landtechnische Forschung, Entwicklung, Umsetzung und Bewertung geschaffen. Über Jahrzehnte prägte sie die landtechnischen Entwicklungen in Bayern, in Deutschland und in weiten Bereichen der Nachbarländer. Dadurch wurde „Landtechnik Weihestephan“ zu einem Synonym für technischen Fortschritt mit seinen segensreichen Auswirkungen auf Arbeitsentlastung, verfahrenstechnischer Optimierung und ökonomischen Erfolg.

Fünfundzwanzig Jahre nach der Gründung des „Landtechnischen Vereins e. V.“, kurz LTV, werfen wir deshalb einen Blick zurück, betrachten dann die Gegenwart und versuchen schließlich einen vorsichtigen Ausblick auf Morgen!

### **1. Landtechnik gestern**

Greifen wir zurück auf einen Beitrag von Heinz Schulz zum 10-jährigen Bestehen des LTV [1] und folgen seiner ersten Beurteilung der durchgeführten Arbeiten und damit den damals aktuellen Problemen in ausgewählten Passagen seines Beitrags von 1968:

*„So ist es auch zu verstehen, dass wir in unserem Rückblick auf die vergangenen Arbeiten des LTV manche Dinge ganz anders beurteilen als noch vor zehn Jahren, und dass wir heute über manche landtechnischen Probleme milde lächeln können, die wir damals noch außerordentlich wichtig und ernst nahmen. Andererseits gibt es aber auch zurückliegende Arbeiten, die sehr schnell zum Erfolg führten, wie auch solche, auf die man erst heute zurückgreifen kann, weil früher die Zeit dafür noch nicht reif war.“*

Eine Erkenntnis, die so auch heute noch uneingeschränkt gültig ist und wenn wir zu den noch nicht „reifen Arbeiten“ dieser Zeit später kommen, so sollen doch die grundlegenden und zugleich herausragenden Ergebnisse dargestellt werden. Diese sind – bis heute – zwei Bereichen zuzuordnen.



Dazu wieder Schulz:

„Seit Beginn der Tätigkeit des Landtechnischen Vereins standen nämlich vor allem die einfachen und preiswerten Mechanisierungs- und Baulösungen im Mittelpunkt der Bemühungen, um auch den vielen kapitalschwachen Betrieben eine sinnvolle und wirtschaftliche Mechanisierung zu ermöglichen. Diese Arbeiten begannen 1958 mit zwei wichtigen Arbeitsgebieten:

1. Errichtung von Beispielsbetrieben, die der Beratung und der Praxis als Anschauungs- und Demonstrationsobjekte für einfache und betriebswirtschaftlich sinnvolle Mechanisierungs- und Baulösungen dienen sollten.
2. Durchführung angewandter und praxisnaher Forschungsarbeiten.“

### 1.1 Frontlader

Allen voran ist hier der Frontlader zu nennen, denn dieses Gerät wurde an kaum einer anderen Stelle so umfassend untersucht wie beim LTV. „So wurde bereits 1958 mit Untersuchungen über den Frontladereinsatz begonnen. Damals war der Gebrauch des Frontladers noch keineswegs so wie heute selbstverständlich. Wir sahen in ihm aber eine billige Möglichkeit: sämtliche Ladearbeiten im bäuerlichen Betrieb, vor allem auch in der Futterernte, zu mechanisieren ... . . . und deshalb hofften wir, mit dem Frontlader ein Einmannladegerät zu bekommen, vor allem für diejenigen Betriebe, denen der Feldhäcksler zu teuer war“. Zwei Abbildungen mögen damalige Arbeiten wiedergeben (Abb. 1).



Abb. 1: Frontlader mit Schwingenverlängerung bei der Getreideernte (links) und mit Rodegabel bei der Futterrübenerte (rechts) [Archiv SCHULZ]



Diese Überlegungen mündeten, den o.g. Bereichen folgend, in der Entwicklung und Umsetzung eines „Frontladerhofes“. „Aus Norwegen kam die Anregung, Heu und Stroh in ebenerdige Bergeräume mit dem Frontlader zu stapeln und auch Flachsilos so zu füllen. Hierbei wurden wir zuerst mit Baufragen (Silobau) und Kunststoffproblemen (Silofolien) konfrontiert. Dann ergab sich nach sehr vieler Vorarbeit die Planung des ersten Frontladerhofes, der so gebaut war, dass in ihm alle Lade- Einlagerungs- und innerbetrieblichen Transportarbeiten mit dem Frontlader durchgeführt werden konnten, um mit einem einzigen Gerät auszukommen.“ Eine sehr gut aufgemachte und hervorragend illustrierte Schrift (Abb. 2) begleitete diesen Beispielsbetrieb [2].

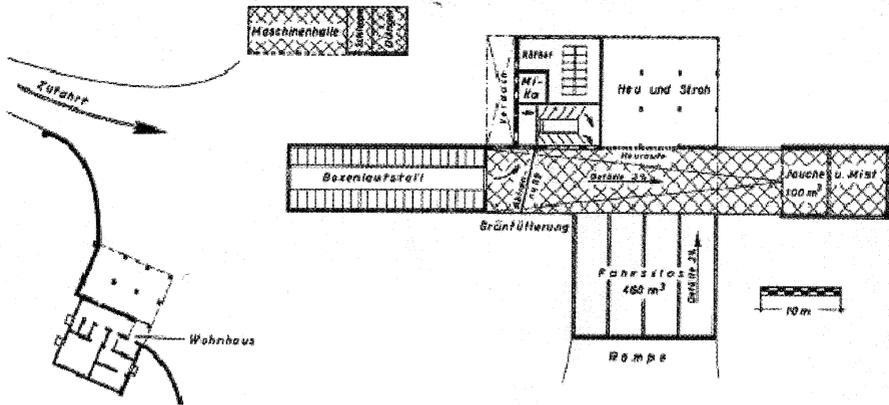


Abb. 2: Grundriss des Frontladerhofes „Ernst“ in Utting am Ammersee

## 1.2 Ladewagen

Zweifellos wurden in den aufgezeigten Beispielen die Möglichkeiten des Frontladereinsatzes überschätzt (wieder SCHULZ: „... machten wir Versuche und Vorschläge, ihn möglichst vielseitig einzusetzen. Dabei haben wir sicherlich manchmal übers Ziel hinausgeschossen, wie beim Silomais-Ernten mit dem Frontlader, ...“). Denn Anfang der 60er Jahre kam der Ladewagen auf den Markt und auch an dessen Entwicklung hat der LTV maßgeblich mitgewirkt. „Als damals die ersten, noch wenig funktionsfähigen Ladewagen versuchsweise eingesetzt wurden, glaubten wir noch, die ablehnende Haltung norddeutscher Experten sei durchaus berechtigt. Als dann aber die ersten wirklich funktionierenden Ladewagen erschienen, bezogen wir eine positive Stellung und bemühten uns intensiv um die Vervollkommnung der gesamten Ladewagenkette“.

Gegenüber dem Frontlader war man aber vorsichtiger geworden, wie eine andere Aussage von SCHULZ belegt: *„Wir selbst aber geben dem Ladewagen auch noch für die Zukunft eine Chance, selbst wenn er für manche Betriebe nur noch eine Übergangslösung darstellt“*. Gegenüber 1969 mit etwa 300.000 verkauften Einheiten ist diese Zahl auf mittlerweile über eine Million angestiegen und gerade derzeit erlebt der Ladewagen in seiner Ausprägung als großvolumiger Erntewagen mit hohen Traktorleistungen eine neue Renaissance, wenngleich damals die Praxis von der Leistung, vom Nutzen und von der richtigen Einsatzform überzeugt werden musste (Abb. 3).

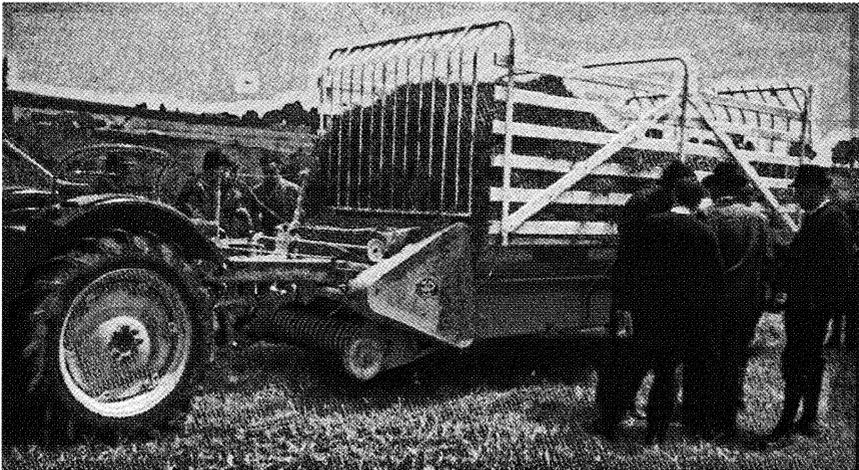


Abb. 3: Ladewagen beim Test mit intensiver fachlicher Diskussion [Archiv SCHULZ]

### 1.3 Boxenlaufstall für Milchvieh

Und eine dritte unübersehbare Leistung des LTV in der gewohnten hoch effektiven Zusammenarbeit mit der Bayerischen Landesanstalt für Landtechnik und dem Institut für Landtechnik soll kurz erwähnt werden: Die Entwicklung und Umsetzung des Boxenlaufstalls für Milchvieh. Auch dazu SCHULZ: *„Daher erschienen uns die seinerzeit von Holland ausgehenden Vorschläge, die Kühe in sogenannten Liegeboxen ruhen zu lassen, recht einleuchtend. Leider konnte uns aber zu dieser Zeit – es war ja auch erst 1962 – noch niemand mit konkreten Angaben weiterhelfen, daher bauten wir selbst eine Versuchseinrichtung zur Feststellung der zweckmäßigen Boxenausbildung. Es war eine transportable Hütte mit drei Boxen und variablen Abmessungen, die in verschiedenen*



Betrieben ausprobiert wurde ... Danach entstanden sehr schnell die ersten Beispielsbetriebe mit Liegeboxen, ...“ (Abb. 4).

Diese Beispielsbetriebe wurden zu einem „Mekka“ für bauwillige Landwirte und Berater und haben entscheidend zum heutigen Standard in der Milchviehhaltung beigetragen. Vor allem aber haben sie bewiesen, dass eine zeitnahe Umsetzung neuer Entwicklungen mehr benötigt, als die Veröffentlichung der Ergebnisse und Vorschläge in Wort und Bild, wengleich dies unabdingbare Voraussetzungen sind.

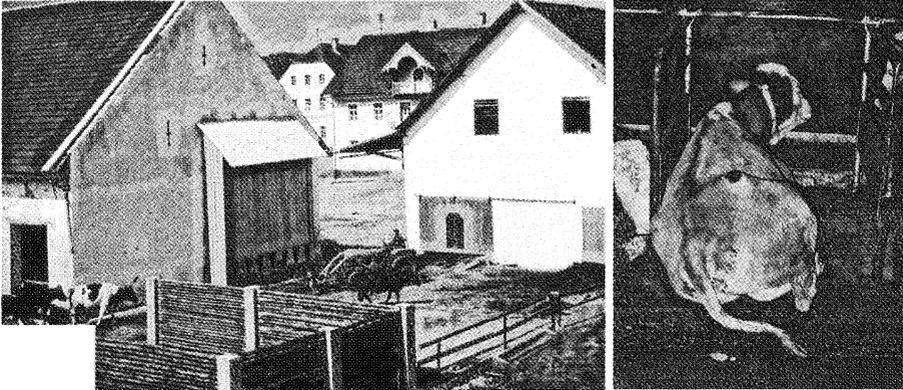


Abb. 4: Liegeboxenlaufstall in Kirchdorf 1964 (links) und erste Liegeboxen mit Gummimattenbelag (rechts) [Archiv SCHULZ]

### 1.4 „Gestern“ bis Mitte der 70er Jahre

Schon Mitte der 70er Jahre war die Vollmechanisierung erreicht. Der LTV hatte mit vielen weiteren Arbeiten wesentlich dazu beigetragen. Zusammenfassend lassen sich diese nach SCHULZ [3] aus Anlass des 25-jährigen Bestehens des LTV wie folgt einordnen:

#### 1959 bis 1965

- Technik und Einsatzmöglichkeiten des Frontladers
- Mechanisierung der Futterrübenerte
- Getreidetrocknung und Getreidelagerung
- Technik und Bauausführung bei Flach- und Foliensilos
- Kapitalsparende Um- und Neubaulösungen für die Rinderhaltung mit einfachen Liegeboxenlaufstallungen, Fütterungseinrichtungen, Melkständen und Entmistungsanlagen



### 1965 bis 1970

- Ladewagen, sowie Abladen, Einlagern, Konservieren und Füttern von Ladewagengut
- Kunststoffanwendung in der Landwirtschaft wie insbesondere Silofolien, Siloanstriche, Schaumstoffe zur Wärmedämmung, Stallbodenbeläge, Foliengruben zur Güllelagerung, Recycling von Altkunststoffen
- Lose Mineral- und Kalkkette
- Technische und bauliche Selbsthilfe
- Neue Siliertechniken wie Silopresse, Hochdruckballensilage, chemisches Vorwelken von Futterpflanzen

### 1970 bis 1975

- Starrrahmenbauweise und andere Selbstbau-Holzkonstruktionen
- Technisch-bauliche Einrichtungen für die Pferdehaltung
- Fräsen und Blockschneider für Flachsiloentnahme
- Trauf-First-Lüftungssysteme
- Hofschleppereinsatz
- Dosiergeräte für Ladewagengut
- Selbstfahrende Ladewagen für Grünfuttertrocknungsanlagen

### **FAZIT:**

**Die Arbeiten des LTV spiegeln in breiter Form die landtechnischen Fragestellungen in der Zeit der Vollmechanisierung wider. Sie haben in vielfältiger Weise zur Verbesserung der Technik und zu deren schnellen und bedarfsgerechten Umsetzung in die Praxis beigetragen. Herauszuheben sind die „Leuchtturmprojekte“ Frontlader, Ladewagen und Milchvieh-Boxenlaufställe, welche auch heute noch die zentralen landtechnischen Verfahrenskomponenten auf vielen Betrieben darstellen.**



## 2. Landtechnik heute

Nach der Erreichung der Vollmechanisierung Mitte der 70er Jahre forderte die Landwirtschaft höhere Leistungen und stärker standardisierte Verfahrensketten. Hilfestellung lieferte dazu die mittlerweile in der Entwicklung fortschreitende Mechatronik zur Überwachung, Steuerung und Regelung immer komplexer werdender Prozesse. Zudem zeichneten sich erstmals Energie- und Umweltprobleme ab, welche zunehmend an Bedeutung gewannen und heute am Ende dieser Periode zu den zentralen Themen in Forschung und Entwicklung geworden sind.

Wiederum trug der LTV auch in dieser Periode durch bedeutende landtechnische Arbeiten zur landtechnischen Entwicklung und Umsetzung in die Praxis bei, wovon zwei Projekte besonders herausgestellt werden sollen:

### 2.1 Großballentechnik

Schon Ende der 60er Jahre zeichnete sich ab, dass die Ballentechnik trotz hoher Drücke im Kleinballen mit vielen Einheiten je ha und üblicherweise deckenlastiger Lagerung verfahrenstechnisch an die Leistungsgrenzen gestoßen war. Auch dafür speziell entwickelte Ballenladewagen mit direkter Übergabe auf Ballenförderanlagen konnten die Situation nicht wesentlich verbessern, zumal damit jegliche Art einer Parallelarbeit unmöglich wurde.

Geradezu gierig wurden deshalb Lösungsansätze aus den USA kommend in Form von Rund- oder Quaderballen aufgegriffen. Leistungsfähigkeit, Bindemöglichkeiten, Transport und Einlagerung waren ebenso Gegenstand vielfältiger Untersuchungen, wie die Auslagerung und Einbringung in den Stall bis hin zur Auflösung dieser neuen Gebindeform. Zugleich konnten dabei auf die unendlich vielfältigen Erfahrungen im Frontladereinsatz zurück gegriffen werden, welcher bis heute das zentrale Förderorgan geblieben ist.

Praxisnahe Untersuchungen der Pressenvarianten mit Festkammer und mit Variokammer zielten auf die Erhöhung der Flächenleistung, die Reduzierung der Bindestillstandszeiten und auf die Einflüsse des Pressvorganges auf mögliche Trocknungseigenschaften. Vollständige Verfahrensanalysen unter Einbeziehung geeigneter Lagerungsmöglichkeiten in kostengünstigen Gebäuden rundeten die Untersuchungen ab (Abb. 5)

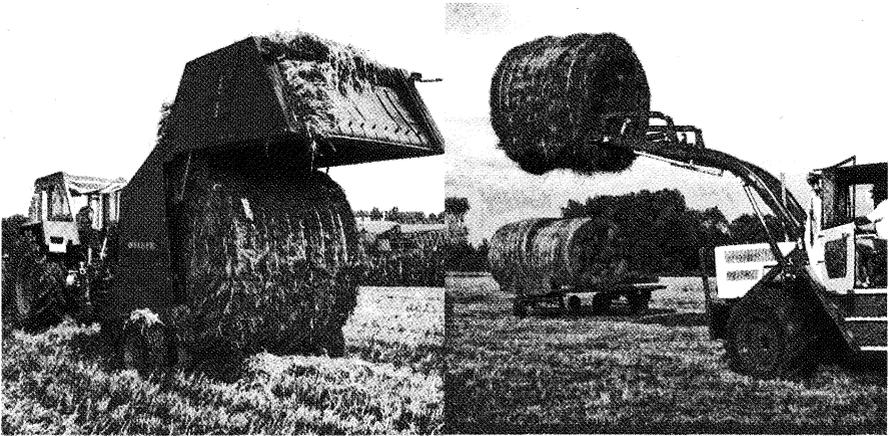
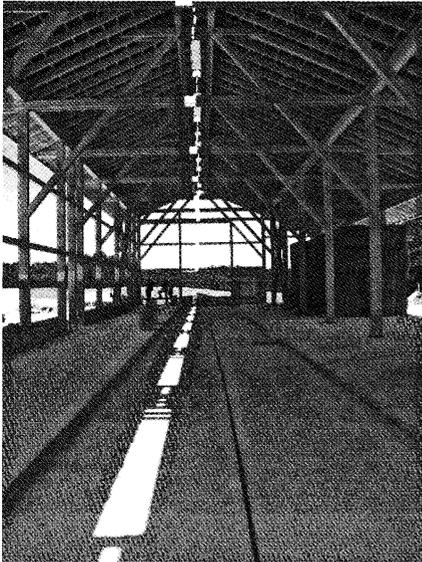


Abb. 5: Festkammerpresse in Stroh (links) und Frontladertransport von Rundballen (rechts) [Archiv SCHULZ]

## 2.2 Weihenstephaner Bauprogramm

Im Sonderforschungsbereich 142 der DFG „Produktionstechniken der Rinderhaltung“ wurden grundlegende Arbeiten zur kostengünstigen Optimierung und Gestaltung landwirtschaftlicher Betriebsgebäude erarbeitet und in ersten Planungsvarianten niedergelegt. Daraus entstand unter der federführenden Arbeit von RITTEL im LTV das „Weihenstephaner Bauprogramm“. Darin wurden kostengünstige Gebäudevarianten einschließlich differenzierter Nutzungsgestaltung erarbeitet, die plantechischen Grundlagen erstellt, erforderliche Statiken beschafft und die Materialstücklisten kreiert. Zudem erfolgte eine ständige Fortschreibung, Erweiterung und Überarbeitung.

Der Vertrieb des Bauprogramms war und ist fester Bestandteil in den Aufgaben des LTV und der heutigen ALB. Er wurde von unzähligen Praktikern weit über die Landesgrenzen von Bayern und Deutschland hinaus genutzt und konnte so wesentlich zur Kostensenkung bei der Gebäudeerstellung in der Landwirtschaft beitragen (Abb. 6).



	<p><b>Planungsbeispiel 1</b></p> <p>Mobiler Stützwand in Stahlkonstruktion auf Beton- Bodenplatte aufgelagert, die Wand ist mit zwei starken Holzbohlen verkleidet. Durch den Eigendruck des Gipsbretts auf den eingeschiebten Bolzen wird die Wand gehalten. Die Länge des Lagers ist nicht begrenzt.</p> <p>Material: Stahlstützen T 50, U 65, D 40/5 Bohlen 4 cm</p>
	<p><b>Planungsbeispiel 3</b></p> <p>Stützwand mit herausnehmbarem I Stahlprofilen. Der Behälter wird oben mit Zugbändern verspannt. Die Wandschichten werden in die I Profile eingeschoben und fixiert. Die Bodenplatte muß freigeblieben gebrannt sein. Länge beliebig.</p> <p>Material: Stahlstützen I 120/140/160 Bohlen 9-14 cm Zugstab 12-18 mm Ø</p>
	<p><b>Planungsbeispiel 5</b></p> <p>Eingespannte Stützwand mit I Stahlprofilen und eingeschobenen Holzbohlen. Der Behälter ist freistehend und benötigt keine weiteren Ausstattungen, Länge beliebig.</p> <p>Material: Stahlstützen mit I 100 - I 140 Bohlen 6-8 cm</p>
<p><small>Stützen, Konstruktionszeichnungen und z.T. auch Holzstützen sind erhältlich bei: Landtechnischer Verein Preis für 3 Plan- und Baustücke: 150,- DM      Plansatz zur Vollkonstruktion: 90,- DM</small></p>	

Abb. 6: Weihestephaner Bauprogramm mit Umsetzungsbeispiel (links) und Planungsbeispiel (rechts) [Archiv RITTEL]

## 2.3 Energie und Umwelt

Neben diesen öffentlichkeitswirksamen Projekten begann die sehr breit aufgestellte Beschäftigung mit Energie- und Umweltfragen. Wiederum nach SCHULZ lassen sich diese so einordnen:

### 1975 bis 1980

- Möglichkeiten der Strohverwertung anstelle der Strohverbrennung auf dem Feld
- Kostengünstige neue Holzbautechniken wie Kastenträger, Stützwände, Rundholzkonstruktionen, Getreidesilos
- Erprobung neuer Baustoffe wie vor allem Holz- und Kunststoffe
- Erste Versuche zur Nutzung von Sonnenenergie, Windkraft, Biogas, Stallabwärme und Abfallholz

### 1980 bis 1995

- Intensive Bemühungen um einfache Sonnenkollektoren zur Wasser- und Lufterwärmung



- Technische Verbesserungen und Untersuchungen an Biogasanlagen
- Einsatz von Wärmepumpen und Kraft-/Wärme-Kopplungsaggregaten
- Weiterentwicklung und Erprobung einfacher Windturbinen
- Luft/Luft-Wärmetauscher zur Stallheizung und Verbesserung des Stallklimas und der Tiergesundheit
- Entwicklung und Erprobung von Langzeit-Wärmespeichern
- Verbesserung der Techniken zur Werbung, Lagerung, Trocknung und Verfütterung von Heu

### **FAZIT:**

**Mit den Arbeiten zum Einsatz von Großballenpressen hat der LTV ein sehr wichtiges landtechnisches Aufgabenfeld übernommen und wesentlich zu deren schnellen Nutzung in der Praxis beigetragen. Das Weihenstephaner Bauprogramm ergänzte diese Arbeiten mit kostengünstigen Gebäuden für die Lagerung und wurde mit dem vielfältigen Angebot für Stallanlagen zu einem unverzichtbaren Bestandteil heutiger Betriebsplanungen und/oder Betriebserweiterungen. Kaum eine andere Institution hat zudem die sich abzeichnenden Probleme der fossilen Energieverfügbarkeit so frühzeitig erkannt und in ersten Ansätzen umfassend bearbeitet wie der LTV an der Landtechnik Weihenstephan.**

### **3. Landtechnik morgen**

Doch mittlerweile beginnt das Morgen. Automatisierung und Robotisierung sind ebenso angesagt wie die Lösung anstehender Probleme im Zeitalter des Klimawandels und dem absehbaren Ende der Verfügbarkeit fossiler Brennstoffe. Wo wird dann der LTV, nunmehr in der ALB zusammengeführt mit der ehemaligen ALB, seine Aufgaben sehen und wo wird er morgen „sichtbare Leuchttürme“ erarbeiten? Einige Gedanken mögen dazu Problemfelder und mögliche Lösungsansätze aufzeigen, ohne dabei – wie bisher – die Umsetzbarkeit in die Praxis aus dem Auge zu verlieren:

#### **3.1 Technik und Boden**

Maschinen und Geräte werden immer noch größer. Damit wird der Bodendruck zum Problem von morgen. Weiterführende Arbeiten zum Verständnis der Zusammenhänge unter Laborbedingungen sind unerlässlich – die Bodenrinne birgt hierfür ein gewaltiges Potential.



Zudem muss über „Dauerspuren im Feld (Controlled Traffic)“ nachgedacht und mögliche Varianten untersucht und getestet werden. Die „Virtuelle Flurbereinigung“ könnte dafür zudem die erforderlichen Strukturverbesserungselemente liefern, welche unabdingbar sind. Gleichzeitig ist die Suche nach angepasster Gerätetechnologie zu intensivieren und deren Eignung zu überprüfen.

### **3.2 Technik und Wasser**

Den Aussagen von Klimamodellen folgend wird Wasser zur Versorgung der Pflanzen zum Problem von morgen. Deshalb müssen schnellstmöglich Aktivitäten eingeleitet werden, um die technischen Voraussetzungen zu schaffen, die da sind:

- Gleichstandsamt für Pflanzen mit geringer Pflanzenzahl je m<sup>2</sup> (Mais, Zuckerrüben, Raps).
- Größere Reihenabstände bei Getreide, um darin präzise eingebrachte Untersaaten im Mai/Juni zu ermöglichen, damit Wasser und Mineralisierungsstickstoff optimal genutzt werden können.
- Entwicklung von zukunftsweisenden Tropfbewässerungsverfahren auf Basis biogener Werkstoffe, welche nach Einmalnutzung durch Zuführung organischer Lösungen vor der Ernte aufgelöst werden und so die Erntetechnik und die Folgefrüchte nicht belasten (Kartoffeln, Zuckerrüben, Mais, Getreide mit großem Reihenabstand).

### **3.3 Technik und Pflanze**

Über „Smart Breeding“ wird die gezielte Gentechnik die Pflanzen verändern. Technik muss sich diesen Veränderungen anpassen und sehr viel stärker als in der Vergangenheit die Einzelpflanze ansprechen:

- Autonome „Small Robots“ sind für die Bestandsüberwachung unerlässlich. Sie müssen über Lernfunktionen verfügen, um bei sich abzeichnenden örtlichen Infektionen/ Befallssituationen diese Stellen häufiger aufzusuchen.
- Die „Small Robots“ müssen zudem in der Lage sein, Mikromengen an Pflanzen-/ Düngemitteln zielgenau auf oder an die Pflanze applizieren zu können, wodurch die einheitliche flächentreue Applikation entfallen würde.
- Für die Ernte von mengenmäßig großen Erträgen sind neue Erntetechnologien zu entwickeln (z.B. Abpressen des Fruchtwassers bei der Stärkekartoffelernte zur Gewinnung hochwertiger Inhaltsstoffe).
- Erntetechniken müssen Qualitätsdifferenzierungen vornehmen können, wenn dadurch mit den Ernteprodukten eine sehr viel höhere Endproduktqualität zu erzielen ist.



- Technik muss zudem „Intelligente Pflanzen“ erkennen und deren Signale umsetzen können.

### 3.4 Technik und Tier

Mit dem automatischen Milchentzug wurde nach dem Kraffutterabrufautomaten die Automatisierung von Arbeitsprozessen in der Milchviehhaltung fortgeführt. Damit sind weitere Schritte in der Tierhaltung vorgegeben und bedürfen der intensiven Bearbeitung:

- Leistungsgerechte Versorgung mit Grundfutter, um verfügbares Grundfutter noch optimaler zu nutzen und Verluste weitgehend auszuschalten.
- Verbesserte Gesundheitsüberwachung der Einzeltiere mit Signalisierung sich abzeichnender Probleme auch zwischen den Futterzeiten und direkter Beeinflussung der Tiere für die erforderliche Ausschleusung aus der Herde.
- Verbesserte Fruchtbarkeitsüberwachung mit wesentlich höheren Ergebnissen bei der Bedeckung/Wiederbelegung.
- Reduzierung der Treibhausgase im Tierbereich mit Schwerpunkt auf der Ausscheidung bei Wiederkäuern und bei Emissionen aus dem Kot- und Harnbereich.

### 3.5 Technik und Energie

Noch immer sind die Wirkungsgrade der Technik in der Energieeffizienz unbefriedigend.

- Insbesondere hydraulische Antriebe arbeiten vielfach aufgrund von zusammen geschalteten Ölkreisläufen im ungünstigen Wirkungsgradfeld.
- Nahezu überall wird in der Technik die Abwärme mit hohem Aufwand vernichtet, obwohl Sterling-Maschinen oder andere Techniken daraus wertvolle elektrische Energie zurück gewinnen könnten.
- Mechanisch-hydraulische Leistungsverzweigungen sind im Gesamtwirkungsgrad unbefriedigend. Der Ersatz durch Elektrik würde bei stark wechselnden Einsatzbedingungen sehr viel bessere Ergebnisse bringen.
- Mehr erforderliche Elektronik führt zu neuen Möglichkeiten und gleichzeitig zu größeren Ausfallwahrscheinlichkeiten. Verbesserte Systeme würden viel stärker die „eigene Gesundheit“ überwachen und frühzeitig selbstständig Alarmmeldungen mit hoher Informationssicherheit an den Nutzer absenden (z.B. abnehmende Batterieleistung, zur Neige gehender Speicherraum, abnehmende Wirkungsgrade in Teilsystemen und andere).



## FAZIT:

**Auch in der Zukunft besteht ein weites Betätigungsfeld für den LTV in der ALB. Bisher langfristig schon erarbeitete Kompetenzen könnten dabei einen Vorsprung ermöglichen und wie bisher der Praxis wertvolle Dienste erbringen. Daneben müssen aber auch viele neue Fragestellungen und Aufgaben in Angriff genommen werden – die Herausforderungen sind immens!**

## 4. Schlussfolgerungen

Der Landtechnische Verein e.V. hat in den zurückliegenden 50 Jahren eindrucksvoll bewiesen, dass er die Herausforderungen der Praxis für einen kostengünstigen, sicheren und angepassten Maschineneinsatz gezielt beantworten und unterstützen kann. Vorausschauend wurden sich abzeichnende Problemfelder in der Praxis rechtzeitig erkannt. Ebenso vorausschauend und verantwortungsvoll wurden neue technische Lösungen frühzeitig untersucht und dafür die erforderlichen Kennwerte erarbeitet, einer kritischen Analyse unterzogen und in bestehende oder neue Verfahrensketten eingeordnet. Damit hat der Landtechnische Verein seinen Gründungsauftrag vollständig und umfassend erfüllt – man müsste ihn erfinden, wenn es ihn noch nicht gäbe.

Möge er in der neuen ALB auch weiterhin so erfolgreich und zielführend wie gestern und heute arbeiten, damit er auch morgen die vielen neuen Herausforderungen meistern kann. Noch ist nicht alles erfunden und getestet, vielmehr stehen wir erst am Ende des Anfangs!

## 5. Literatur

- [1] Schulz, H.: Zehn Jahre Tätigkeit für die Landtechnik – ein Rückblick. Landtechnik 24 (1999), H. 6.
- [2] Grimm, A.: Beispielsbetrieb des Landtechnischen Vereins ERNST Utting. Weihenstephan (ohne Jahresangabe)
- [3] Schulz, H.: 25 Jahre Landtechnischer Verein e.V. (LTV), Heft 12/84 – 1/85, S. II-29 – II-31
- [4] Grimm, A.: Die Arbeit des Landtechnischen Vereins – heute und morgen. Wolfratshausen: Helmut Neureuter Verlag
- [5] LTV: Über 40 Jahre „Landtechnischer Verein e.V.“. Weihenstephan (ohne Jahresangabe)
- [6] Grimm, K., Hupfauer, M.: Beitrag zur Geschichte der Bayerischen Landesanstalt für Landtechnik. Weihenstephan (ohne Jahresangabe)
- [7] Bildarchiv: Landtechnik Weihenstephan
- [8] Bildarchiv: H. Schulz, Weihenstephan