

**Zeitschrift:** Landtechnik Schweiz  
**Herausgeber:** Landtechnik Schweiz  
**Band:** 48 (1986)  
**Heft:** 4  
  
**Rubrik:** LT-Aktuell

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 03.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Auslandaufenthalte

Heute gehört ein Praktikum im Ausland zur modernen Weiterbildung eines Landwirts oder eines Gartenbauers.

Überproduktion sowie Nahrungsknappeit und schlechte Verteilung sind Schlagworte die täglich durch die Presse geistern. Der Landwirt steht im Zentrum dieser Diskussionen und hat nur beschränkte Mittel die Natur und die Politik zu beeinflussen. Doch ohne gutfunktionierende Landwirtschaft kommt auch ein gesundes Staatssystem ins Wanken.

Wie aber sieht die Landwirtschaft in andern Ländern wirklich aus. Durch unsere Programme bieten wir die Möglichkeit in der Obhut einer ausgewählten Gastfamilie die Verhältnisse im Ausland wirklich kennen zu lernen. International Agricultural Exchange Network, ehemalige IAEA, gibt Ihnen die Chance in einigen Ländern Erfahrungen zu sammeln. Die entsprechenden Basisprogramme mit Erweite-

rungsmöglichkeiten, Spezialprogramme und auch Programme für Gartenbauspezialisten und Leuten aus dem Agrobusiness bilden ein attraktives Angebot.

Eine seriöse Vorbereitung, Reiseplanung und Durchführung, ein Seminaraufenthalt im entsprechenden Gastland, Betreuung, Visabeschaffung und Versicherung sind die Serviceleistungen der IAEN.

Junge Leute mit 2jähriger Erfahrung in Landwirtschaft oder Gartenbau, Alter: 19–29jährig, Führerschein Kat. B. und Englischkenntnissen und einer normalen Anpassungsfähigkeit sind herzlich willkommen. Bauernsöhne und Bauerntöchter mit wenig Erfahrung können sich für unsere Spezialprogramme bewerben.

Nähere Informationen:

*International Agricultural Exchange Network.*

*H.P. Brandenburger, Am Börtli 8, 8049 Zürich, Tel. 01 - 56 41 05.*

von Überschüssen beizutragen, sollen die freigesetzten Flächen nach Aussage des Ministers «gewissermassen Umweltschutz und Ökologie produzieren». Die Landwirte, die an dem Programm teilnehmen, sollen sich aber nicht als Almosenempfänger vorkommen, sondern als geachtete Bürger, die Umweltleistungen erbringen.

Für die Bundesrepublik schätzte Kiechle die Zahl der in Frage kommenden Betriebe auf 100'000. Mit dem Programm soll es möglich sein, in der ganzen EG eine bis drei Millionen Hektaren aus der Produktion zu nehmen. Im Hinblick auf die Finanzierung des Programmes wies Landwirtschaftsminister Kiechle darauf hin, dass sich die Überschusskosten der Gemeinschaft mit jeder herausgenommenen Hektare Land um 600 DM bis 1400 DM vermindern. Der Start des sozialen Marktentlastungsprogrammes ist für 1988 geplant. LID

## EG: Flächenbeiträge für vorzeitige pensionierte Landwirte

Landwirtschaftliche Überschüsse sind ein Problem, das die Länder der Europäischen Gemeinschaft in noch stärkerem Mass beschäftigt als die Schweiz. Einen weiteren Lösungsvorschlag unterbreitete vor kurzem der deutsche Bundeslandwirtschaftsminister Ignaz Kiechle vor Journalisten. Landwirte, die älter als 55 Jahre sind, sollen 800 DM pro Hektare

erhalten, wenn sie die landwirtschaftliche Produktion aufgeben. Mit diesem «sozialen Marktentlastungsprogramm» soll älteren Landwirten die Aufgabe der Produktion schmackhaft gemacht werden. Das Angebot richtet sich vor allem an ältere Landwirte, die keinen Nachfolger haben und deren Betrieb ohnehin später aufgegeben würde. Statt zur Erzeugung

## Freilandgemüseanbau nahm zu

Im Freiland wurden letztes Jahr 10'682 Hektaren Gemüse angebaut. Im Vorjahr waren es 10'017 ha. Grössere Veränderungen waren nur beim Lagergemüse (Karotten und Zwiebeln) und beim Verarbeitungsgemüse zu verzeichnen. Bei den Karotten und Zwiebeln ging der Anbau um 100 ha zurück. Der Fläche nach die wichtigsten Gemüsearten waren Drescherbsen, Maschinenbohnen, Industriespinat, Karotten, Kopfsalat und Zwiebeln. LID

# **EIPRE: ein Krankheitsprognose-system im Weizenanbau**

Beat Neuenschwander, dipl. Ing. agr. ETH

Die etwas fremd anmutende Abkürzung EIPRE ist für eine beschränkte Anzahl von Landwirten, welche Weizen anbauen, seit Jahren ein Begriff, weil sie entweder selber direkt damit zu tun haben oder weil sie vielleicht ihren Nachbarn verwundert gefragt haben, wieso er so gut Bescheid wisse, welche Fungizidbehandlung er wann durchführen müsse und die prompte Antwort erhielten, er nehme eben am EIPRE-Programm teil. EIPRE ist ein Beratungssystem zur Bekämpfung von Krankheiten und Schädlingen in Winterweizen, welches an der Landbauhochschule Wageningen, Holland, entwickelt wurde und seit 1981 in der Schweiz geprüft und unseren Verhältnissen angepasst wird. Das Hauptziel besteht darin, durch zurückhaltenden und gezielten Einsatz von Fungiziden das Auftreten von resistenten Pilzstämmen wirkungsvoll zu vermindern. Das Beratungsteam von Dr. H.R. Forrer leitet das Programm von der Eidg. Forschungsanstalt Zürich-Reckenholz (FAP) aus. Am Programm beteiligten sich 1984 und 1985 etwas mehr als 100 Landwirte.

Für den einzelnen Landwirt ist es häufig schwierig, die richtigen Präparate gegen Krankheiten und Schädlinge zum richtigen Zeitpunkt und erst noch umweltbewusst, d.h. nicht mehr als nötig, einzusetzen. Die Rechnung, ob es sich lohnt, eine zusätzliche Spritzung vorzunehmen, ist schwieriger, als es im ersten Moment erscheint.

## **Enger Kontakt Landwirt-Beratung**

Das EIPRE-Programm bietet eine Hilfe für experimentierfreudige Landwirte, welche sich nicht damit zufrieden geben, einen vorgegebenen Spritzplan stur zu befolgen.

Ein EIPRE-Teilnehmer steht in permanentem Kontakt mit dem Beratungsteam an der FAP. Er liefert zuerst Grunddaten über sein Weizenfeld an die Forschungsanstalt. Dazu gehört die zeitliche und mengenmässige Verteilung der Stickstoffdüngung, die Vorfrucht, die Bodenexposition, die allfällige Verwendung von Halmverkürzungsmitteln wie CCC usw. Während der Vegetationsperiode beobachtet er sein Feld genau und schickt die Beobachtungen über den Befall mit Mehltau, Braun- und Gelbrost, Halmbruchkrankheit und Spelzenbräune sowie den Befall von Getreideblattläusen an die FAP. Um die kranken Pflanzen zu erkennen, erhält jeder Teilnehmer des EIPRE-

Programms eine Anleitung, in welcher die Schadbilder beschrieben und abgebildet sind. Pro Feldbeobachtung werden 40 Weizenpflanzen ausgerissen und auf Krankheitsbefall untersucht. Tritt eine Krankheit auf, die der Landwirt nicht kennt, so kann er eine Probe davon an die Forschungsanstalt schicken.

Auf Grund dieser Beobachtungen, der allgemeinen Befallssituation, Krankheitseigenschaften, Klimadaten usw. wird mit Hilfe eines Computers berechnet, ob sich eine Behandlung für dieses Feld zu diesem Zeitpunkt lohnt oder nicht. Die Empfehlung zu einer Behandlung oder zu einer späteren Beobachtung wird den Landwirten per Post zugestellt. Der Landwirt entscheidet schlussendlich darüber, ob er die Empfehlung befolgen will oder nicht. EIPRE stellt bloss eine Entscheidungshilfe dar. Ob die EIPRE-Empfehlungen richtig waren, wird nach der Ernte in einer Kosten-Nutzenanalyse ermittelt.

Es wird eine Behandlung nur dann empfohlen, wenn sich die Anwendung lohnt, d.h., wenn die Kosten der Mittelanwendung (Preis für das Fungizid oder Insektizid, Arbeitsaufwand, Maschinenkosten, Fahrgassen und Sekundärkosten, total 200 bis 500 Fr. pro Behandlung und Hektare) kleiner sind als der



Mehrertrag, welcher dank der Krankheitsbekämpfung entsteht.

Zum gut überlegten Fungizid- und Insektizideinsatz gehört die Kenntnis, zu welcher Wirkstoffgruppe ein bestimmtes Mittel gehört. Wird immer dasselbe Präparat oder ein Präparat derselben Wirkstoffgruppe verwendet, besteht die Gefahr, dass die Schaderreger gegen das Präpa-

rat resistent werden, d.h. das Mittel wirkt nicht mehr. Indem abwechselnd Mittel aus verschiedenen Wirkstoffgruppen verwendet werden, wird diese Gefahr stark vermindert.

### Vorteile von EIPRE

Das EIPRE-Programm bietet dem Teilnehmer zahlreiche Vor-

teile. Weil nur so viel gespritzt wird, wie wirklich nötig ist, erreicht er einen höheren direkt-kostenfreien Ertrag pro Hektare. Während er im Verlaufe der Vegetationsperiode mehrmals durch das Feld schreitet, kann der Erfolg der gewählten Anbautechnik gründlich geprüft werden, z.B., ob die zeitliche Aufteilung der Stickstoffdüngung richtig war und ob sich Unkrautbekämpfung im ganze Feld bewährt hat und ob sich die gewählte Sorte für seinen Standort gut eignet. Vor allem aber lernt der Landwirt die wichtigsten Getreidekrankheiten voneinander unterscheiden und die Befallsstärke richtig einstufen. Eine intensive Beobachtung der eigenen Felder setzt den Landwirt auch in die Lage, unabhängiger von allerlei Empfehlungen zu werden. Von Feldbegehungen der landwirtschaftlichen Schule kann er mehr profitieren. Die engere Zusammenarbeit von Landwirten und Spezialisten von Pflanzenkrankheiten ermöglicht einen sehr willkommenen Informationsaustausch. Dank dem EIPRE-Programm kann die Verbreitung und der zeitliche Verlauf von Getreidekrankheiten in der Schweiz festgestellt werden. Dies sind wichtige Informationen für die Pflanzenzüchter.

Aus der bisherigen Arbeit mit dem EIPRE-Prognosesystem geht deutlich hervor, dass sich der Einsatz von Fungiziden bei nur geringem Krankheitsauftreten meist nicht lohnt. Zudem wird durch einen überlegten Mitteleinsatz die Umwelt weniger belastet und die Bildung von Resistenzen verzögert.



Aktueller Stand landtechnischer Normen:

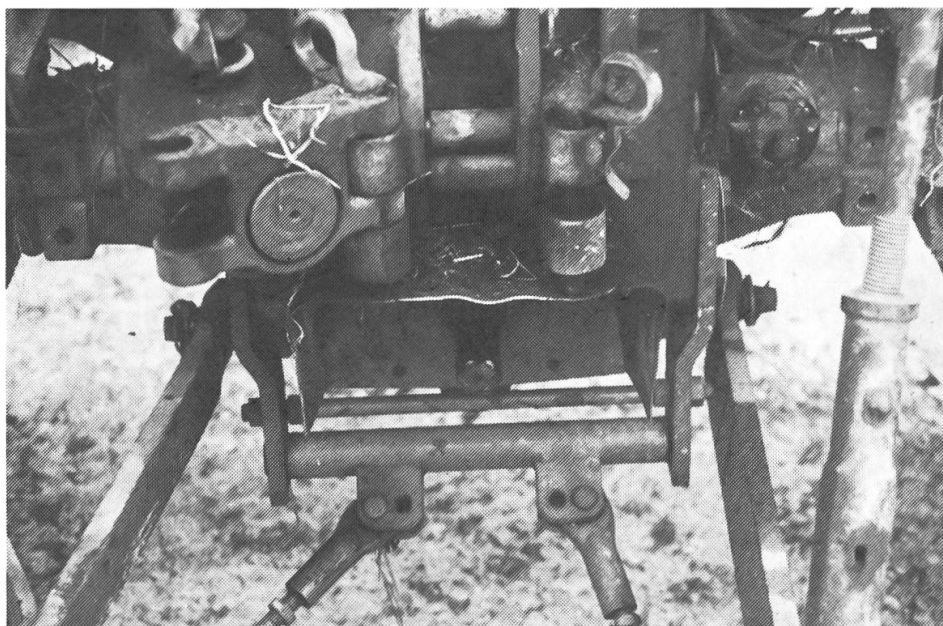
# Die Zapfwelle am Traktorheck

N. Uenala, Eidg. Forschungsanstalt (FAT) Tänikon

Neben der Dreipunktbauvorrichtung ist die Zapfwelle der zweite wesentliche Bauteil am Traktorheck. Sie ist hinsichtlich Drehzahl, Drehrichtung, Lage und Dimension in ISO 500–1979 und ISO/DIN 500–1985 genormt (siehe Abb. 1 bis 4). Je nach abzugebender Zapfwellenleistung gibt es drei Grössen mit unterschiedlichen Profilnormen (siehe Tab. 1).

## Heckzapfwelle in der Praxis

Die Form 1 mit Keilwellenprofil mit geraden Flanken und einem Nenndurchmesser von 35 mm hat sich in der Praxis durchgesetzt (siehe Abb. 2). Die Notwendigkeit, Geräte, die für 540



1: Die genormte Zapfwelle mit Schutzschild.

U/min ausgelegt sind, auch an Traktoren anzubauen, welche die Zapfwelle für 1000 U/min

(Form 2) besitzen, führt zwangsläufig zu umsteckbaren oder umschaltbaren Ausführungen mit zwei Drehzahlen. **Abweichend von der internationalen Norm** wird in der Praxis sehr oft eine Zapfwellenstummel für beide Zapfwelldrehzahlen eingesetzt, meistens Form 1.

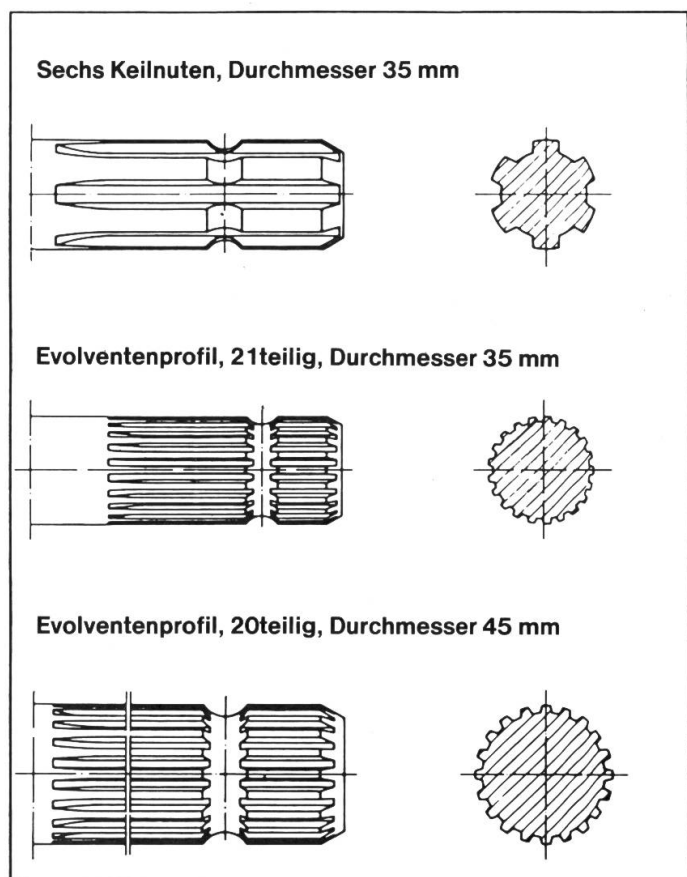
Im Hinblick auf die Unfallgefahr sollte an allen zapfwellenangetriebenen Geräten die zulässige Betriebsdrehzahl gekennzeichnet sein. In der ISO 500–1979 ist festgelegt, in welchem Motordrehzahlbereich die Zapfwelldrehzahl 540 U/min beziehungsweise 1000 U/min erreicht werden soll. Es heisst wörtlich: «Die Zapfwellen-Normdrehzahl für alle Ausführungen

**Tabelle 1: Wichtige Daten der genormten Heckzapfwelle (siehe Abb. 1)**

Zapfwellenform	Form 1	Form 2	Form 3
<i>Profilform</i>	Keilprofil	Evolventenverzahnung	Evolventenverzahnung
<i>Zähnezahl</i>	6	21	20
<i>Zapfwellenleistung</i>	bis 48 kW	bis 92 kW	bis 185 kW
<i>Durchmesser</i>	35 mm	35 mm	45 mm
<i>Normdrehzahl</i>	540 U/min	1000 U/min	1000 U/min

Drehrichtung für alle Zapfwellengrössen in Fahrrichtung gesehen rechts drehend.

Einzelheiten, zum Beispiel Toleranzen, sind in den Normen ISO 500 – 1979, ISO/DIN 500 – 1985 und ISO 5673 – 1980 enthalten.



2: Die genormte Zapfwellenprofile. (Masse siehe Tabelle 1).

der Zapfwelle soll bei 80 bis 90% der Motor-Nerndrehzahl liegen». Ohne die Normung zu berücksichtigen, gibt es Zapfwellen, die ihre Normdrehzahl schon sehr früh erreichen oder anders ausgedrückt bei Vollgas mit Drehzahlen um 700 U/min arbeiten. Nachteilig dabei ist, dass der Leistungsabfall von der

Motorenndrehzahl bis zur Zapfwellennormdrehzahl (540 U/min) etwas grösser wird. Andererseits kann bei den häufig anfallenden leichten Arbeiten mit stark reduzierter Motordrehzahl gearbeitet werden, was wünschenswert ist.

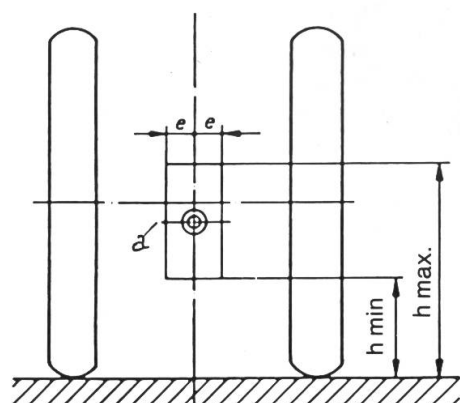
Den gleichen Vorteil – aber ohne die nachteilige Leistungsreduktion

tion bei der Zapfwellennormdrehzahl – bietet die von verschiedenen Fabrikaten angebotene zusätzliche, nicht genormte Zapfwelldrehzahl zwischen 700 und 800 U/min. Diese Drehzahl bietet neben einer Lärmreduktion eine gewisse Treibstoffersparnis. Zudem kann eine bescheidene Verschleissreduktion erwartet werden.

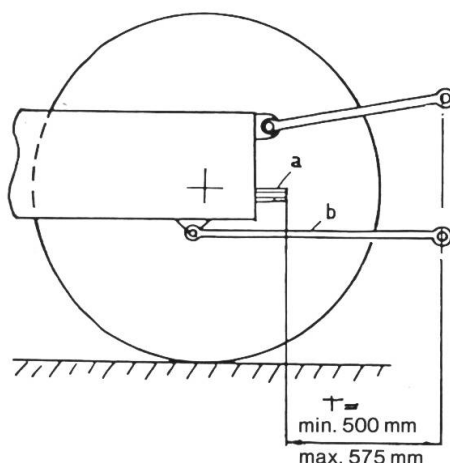
Nicht nur die Form, sondern auch die Höhe ( $h$ ) der Zapfwelle über der Traktorstandebene und die seitliche Abweichung ( $e$ ) von vertikaler Mittelebene sind genormt (siehe Abb. 3). Um bei der Geräteverwendung eine einheitliche Anhängung zu gewährleisten, ist der Abstand ( $T$ ) der Unterlenkerenden zum Zapfwellenende genormt (Abb. 4).

Tabelle 2: Wichtige Daten über die Lage der Zapfwelle (siehe Abb. 3)

Zapfwellenform	e max.	h	
		min.	max.
1	50	450	675
2	50	550	775
3	50	650	875



3: Lage der Zapfwelle. (Masse siehe Tabelle 2), a = Zapfwelle.



4: Lage der Heckzapfwelle und die Unterlenker. (Masse siehe Tabelle 2).

Zapfwellenstummel sind mit einem Schutzschild zu versehen, welcher nach ISO-500 genormt ist (Abb. 1).

Um Kollisionen zwischen Geräten und Traktorteilen zu verhindern, sind sogenannte Freiraumzonen um den Zapfwellenstummel (siehe ISO-500) und Dreipunkteanbau vorgesehen und genormt (siehe ISO 2332/1983). Abbildung 4 zeigt einen Teil des Freiraumes um den Dreipunkteanbau. Einzelheiten – zum Beispiel die Toleranzen und Masse – sind in den erwähnten Normen enthalten.

## Wirtschaftlichkeit der Schafhaltung

st. Seit 1982 führt die Landwirtschaftliche Beratungszentrale Lindau (LBL) zusammen mit dem Schweizerischen Schafzuchtverband eine Wirtschaftlichkeitskontrolle auf rund 50 Schafhaltungsbetrieben durch. Die ersten Resultate, die als Zwischenergebnis aufzufassen sind, liegen nun vor. Gerechnet wird mit sogenannten Schafeinheiten, wobei eine Schafeinheit 0,2 Grossvieheinheiten entspricht. Lämmer zwischen 6 bis 18 Monate entsprechen einem Mutterschaf. Die Durchschnittszahlen von 46 Betrieben aus

dem Jahr 1984/85 ergeben 1,2 Würfe pro Jahr und Mutterschaf bei durchschnittlich 1,6 Lämmern pro Wurf – die Wurffolge betrug etwas mehr als zehn Monate. In 50 Prozent der Würfe kamen Zwillinge zur Welt, der Anteil der Drillinge liegt bei 6%. Bei einem Ertrag (ohne Beiträge) von jährlich Fr. 439.– und einem Total an variablen Kosten von Fr. 129.– resultiert ein Deckungsbeitrag pro Mutterschaf und Jahr von Fr. 310.–. Die Schafe wurden im Mittel mit rund 38 Kilogramm Lebendgewicht zu einem Kilopreis von Fr. 6.– verkauft. Bei einem durchschnittlichen Schlachtgewicht von 19 kg ergibt das einen Erlös von fast Fr. 13.– pro kg Schlachtgewicht.

Um die Wirtschaftlichkeit der Schafhaltung vermehrt zu fördern, wurde kürzlich von einer Expertengruppe eine Erhöhung der Kostenbeiträge um 30% für Schafe und Ziegen im Berggebiet gefordert. LID



wasser und Siloabwasser ergaben alle eine gasfördernde Wirkung. Anders verhielt es sich bei den verschiedenen Reinigungs- und Desinfektionsmitteln. Auch Antibiotika und Kartoffeln, die mit Kupfer behandelt wurden, können eine gashemmende Wirkung haben.

Bei der anschliessenden Diskussion traten weitere lehrreiche Zusammenhänge an den Tag. Im Anschluss an die Diskussion, die auch nach dem Mittagessen noch weitergeführt wurde, stand am Nachmittag ein Besuch eines Käsereibetriebes auf dem Programm. Die Biogasproduktion aus dem Mastschweinebestand deckt rund 60% des Brennstoffbedarfs dieses Betriebes.

Der Vortrag und die Besichtigung waren ein voller Erfolg. Mit neuen Ideen kehrten die Besucher nach Hause zurück. F. L.

## Biogasstamm der Nordostschweiz

**Mitte Februar trafen sich gegen 40 Biogasanlagenbesitzer und Interessierte zum traditionellen Biogasstamm in Pfyn. In den Begrüßungsworten des Organisators und des Präsidenten der Sektion Thurgau des SVLT kam zum Ausdruck, dass solche Veranstaltungen als wertvolle Weiterbildung nicht mehr wegzudenken sind.**

Im Mittelpunkt der Tagung stand der ausführliche und lehrreiche

Vortrag von Arthur Wellinger, Präsident der TK 5, von der Forschungsanstalt Tänikon zum Thema «Gasfördernde und gashemmende Güllezusätze». Der Referent befasst sich an der FAT mit Biogasprojekten und konnte somit wieder einige Neuigkeiten präsentieren. So wurde die Auswirkung verschiedener Produkte, die in der Landwirtschaft anfallen, auf die Biogasproduktion untersucht. Gras, verschiedene Laubarten, Trester, Brennereiab-

Schrift Nr. 10 des SVLT

### «Der Landwirt – Partner im Strassenverkehr»

7 Kapitel, 88 Textseiten, A4-Format in einem zweckmässigen Plastik-Ringbuch, Preis Fr. 20.– inkl Porto und Verpackung.

**Bestellungen** gibt man am einfachsten auf mit der Einzahlung von Fr. 20.– auf Postcheckkonto 80-32608 (Zürich), Schweiz. Verband für Landtechnik, 5223 Riniken, mit dem Vermerk: Schrift Nr. 10. SVLT-Zentralsekretariat, Postfach, 5223 Riniken.