



AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.

Die Bedeutung der Arbeits-, Konservierungs- und Verwertungsqualität im Rahmen der Kostenrechnung

Privatdozent Dr. G. Steffen und Dipl. Landwirt H. O. Hamann, Frankfurt/M.

Die landwirtschaftliche Betriebslehre ist seit längerer Zeit bemüht, eine Kostenkalkulation für die verschiedenen Produktionsbereiche zu entwickeln, um Fehler in der vorhandenen Betriebsorganisation zu erkennen und Vorstellungen über die Auswirkungen geplanter Betriebsveränderungen zu erhalten. Kalkulationsmethoden zur sinnvollen Einordnung der Technik stehen dabei zur Zeit im Vordergrund. Eine Beurteilung der Auswirkungen der Mechanisierung und baulichen Veränderungen setzt die Kenntnis einer Reihe von Elementen und Berechnungsmethoden voraus. Für die Beurteilung des Aufwandsbereiches, in dem Löhne bzw. Lohnansprüche gegen Arbeitshilfsmittel und Gebäude ausgetauscht werden, um minimale Arbeitskosten zu erzielen, stehen bisher Arbeitsvoranschlag und Maschinen- und Gebäudekostenrechnung zur Verfügung. Umstellungen in der Produktionsrichtung, die vielfach zusätzlich notwendig werden, lassen sich mit Hilfe der spezialkostenfreien Roherträge einzelner Produktionszweige beurteilen. Vergleiche verschiedener Arbeits- und Produktionsverfahren sind jedoch unvollkommen, wenn sie ohne Berücksichtigung der unterschiedlichen Qualität der einzelnen Verfahren vorgenommen werden (1), die zu einer Veränderung der Leistung eines Betriebszweiges führen können.

Der Begriff der Qualität kann eine sehr verschiedene Bedeutung besitzen. Man denkt im Zuge der Qualitätsförderung in erster Linie an die Qualität fertiger Marktprodukte: Obst, Eier, Milch und Fleisch und deutet damit den Begriff sehr stark aus der Sicht des Konsumenten, der das Aussehen, den Geschmack, das Verhältnis von Fett zu Fleisch zur Beurteilung heranzieht. Der Produzent muß daneben auch den Mengenertrag im Auge haben, der neben dem Preis je Stück den Gesamtertrag beeinflusst.

Innerhalb dieses Beitrags steht deshalb die Ertragsmenge im Vordergrund. Die Qualität bewertet dabei die Güte der Durchführung einer Arbeit durch Mensch, Maschine oder Tier in ihrem Einfluß auf den Mengenertrag. Als Maßstab werden die Verluste bzw. der Mehrertrag herangezogen. Dabei handelt es sich in beiden Fällen um Ertragsdifferenzen mit negativen oder positiven Vorzeichen, die sich durch Bezug auf einen möglichen — durch Mensch und Maschine zu beeinflussenden — Erntertrag (Arbeitsqualität), auf eingelagerte Nährstoffe (Konservierungsqualität) oder dem Tier bzw. der Maschine dargebotenen Rohstoffe ergeben (Verarbeitungs- oder Verwertungsqualität).

Einflußbereiche der Qualität

Eine Veränderung der Qualität kann in verschiedenen Bereichen der landwirtschaftlichen Produk-

tion erfolgen. So ist eine Beeinflussung des Ertrages durch verschiedene Verfahren der Bodenbearbeitung, Bestellung und Pflege möglich, die die Wachstumsvorgänge der Pflanzen aktiv fördern oder auch hemmen können. Bei der Bestellung beanspruchen die verschiedenen Verfahren unterschiedliche Saatgutmengen; außerdem ist es möglich, daß durch verschiedene Pflegeverfahren die Pflanzenzahl beeinflusst wird. Weiterhin kann der Ertrag durch die Arbeitsqualität bei der Ernte und durch die Art der Lagerung und Konservierung variieren. Schließlich ist es möglich, daß die verschiedenen Verfahren der Verarbeitung bzw. tierischen Verwertung pflanzlicher Rohstoffe zu einer unterschiedlichen Ausbeute führen (2). Die Verarbeitungsvorgänge werden zwar im Laufe der Entwicklung immer mehr in die gewerbliche Wirtschaft verlegt und dem landwirtschaftlichen Betrieb entzogen (Butter, Zucker, Spiritus und Stärke), dafür haben jedoch in der Ernte durch den Übergang zur Hochmechanisierung die Möglichkeiten zugenommen, die Qualität der geternteten Produktion zu beeinflussen (3).

Positive oder negative Veränderungen

Beim Übergang zu höher mechanisierten arbeitssparenden Verfahren kann sich die Arbeits- und Verwertungsqualität positiv, aber auch negativ verändern. Negative Beeinflussungen der Qualität sind sehr oft gekoppelt mit einer großen Arbeitersparnis, z. B. geringer Arbeitsbedarf beim Vereinzeln von Zuckerrüben nach Einsatz des Ausdünners — aber eine geringere Pflanzenzahl — oder geringer Arbeitsbedarf bei automatischer Fütterung im Schweine- oder Rindviehstall — aber eine schlechtere Verwertung. Weiterhin hängt die Verwertungsqualität ab von der baulichen Gestaltung, z. B. die Verwertung des Futters im Anbinde- bzw. Offenlaufstall. Ebenso stehen Konservierungsverluste und Baukosten miteinander in Verbindung, z. B. unterschiedliche Verluste bei verschiedenen luftdichten Gärfuttersilos. Von Bedeutung sind die Angaben über die Qualität besonders dort, wo zur Beurteilung maschinentechnischer oder baulicher Investitionen weniger die Lohnersparnis ausschlaggebend ist als eine Veränderung des Ertrages, wie z. B. bei den Geräten für die Futteraufbereitung durch Rübenschneider und Musmühle durch Beeinflussung der Verwertung.

Aufgabe dieses Beitrages soll es sein, anhand von einzelnen Beispielen aus der Außen- und Innenwirtschaft bisher nur in der Literatur veröffentlichte Werte zusammenzustellen und dabei auf die Austauschmöglichkeiten zwischen der Arbeits-, Konservierungs- und Verwertungsqualität einerseits und Maschinen- und Gebäude- bzw. Lohn-

kosten andererseits hinzuweisen. Da die bisher veröffentlichten Werte nicht immer unter gleichen Bedingungen ermittelt wurden, dürfte die Vergleichbarkeit in einigen Fällen in Frage gestellt sein. Trotz dieser Unzulänglichkeiten sollen die bisher veröffentlichten Werte aufgeführt werden, um auf die Bedeutung dieses Faktors in der Kalkulation hinzuweisen.

Getreideernte

In der Getreideernte müssen sehr oft Binderernte und Ernte- oder Hofdrusch mit dem Mähdruschverfahren verglichen werden. Eine umfassende Darstellung über die Feldverluste bei der Binderernte und dem Mähdrusch ist von Schulz (4) erfolgt, die hier auszugsweise und ergänzt in Übersicht 1 wiedergegeben ist. Diese Werte lassen erkennen, daß die Schwankungsbreite der Feldverluste beim Mähdrusch etwa 1,7 bis 6 vH, bei der Binderernte 2,5 bis 10 vH betragen kann, wobei bei der Binderernte noch die Druschverluste in Höhe von 0,5 bis 1 vH (5,6) hinzugerechnet werden müssen, so daß sich die Spanne auf etwa 3,0 bis 11 vH erhöht. Weiterhin ist zu bedenken, daß bei Scheunenlagerung der Garben nochmals Verluste von 5 vH (7,8) einzusetzen sind. Ohne diese Lagerverluste können sich damit — rein rechnerisch — für den Erntedrusch mit Mähdrusch gegenüber Binder- und Dreschmaschine mögliche Mehrerträge von 0,8 bis 4 vH ergeben. Ein Mehrertrag von 2 bis 4 vH wurde von Kleiman (14) im Versuch ermittelt.

Die Bedeutung dieser Größe in der Kostenkalkulation geht aus folgender Rechnung hervor: Unterstellt man einen Getreideertrag von 35 dz/ha und einen Getreidepreis von 40 DM/dz, so ergibt sich ein Rohertrag von 1400 DM/ha. 2 bis 5 vH Körnerverluste bedeuten 28 bis 70 DM/ha Mehrertrag für den Mähdrusch. In Schaubild 1 ist dieser

Übersicht 1: Arbeitsqualität verschiedener Verfahren der Getreideernte

Mähdrusch	Binderernte	Literatur
Feldverluste (vH)		
3 - 6	5 - 10	(9)
2,5 - 5	4 - 7	(5)
	2,5	(10)
2,6	6,3	(11)
	10	(12)
1,7	3	(6)
2 - 4	6 - 9	(13)
1,7 - 6	2,5 - 10	

Mehrertrag in Beziehung gesetzt zu den Mehrkosten des Mähdreschers gegenüber der Binderernte. Dabei zeigt sich, daß bei einem Mehrertrag des Mähdresches gegenüber der Binderernte von 2 vH die Mehrkosten des 5 1/2' Anhängermähdreschers ohne Berücksichtigung der Lohnersparnis gedeckt werden können, wenn eine Arbeitsfläche von 10 ha vorhanden ist. Bei einer Einsparung von nur 1 vH Körnerverlusten gegenüber der Binderernte besteht bereits bei einer Fläche von 5 ha Kostengleichheit zwischen Mehrertrag und Mehrkosten des Mähdreschers, wenn die Zeitersparnis durch den Mähdrescher gegenüber der Binderernte voll als Lohnersparnis auftritt. Bei anderen Preisen, Erträgen und Kosten verändern sich verständlicherweise die kritischen Mengen. Die angeführten Zahlen sind lediglich als Beispiel gedacht, um eine zahlenmäßige Vorstellung von den Austauschmöglichkeiten zu geben.

Zuckerrübenenernte

In der Zuckerrübenenernte sollen zwei verschiedene Verfahren in ihrer Arbeitsqualität miteinander verglichen werden: das Pommritzen mit Köpf-

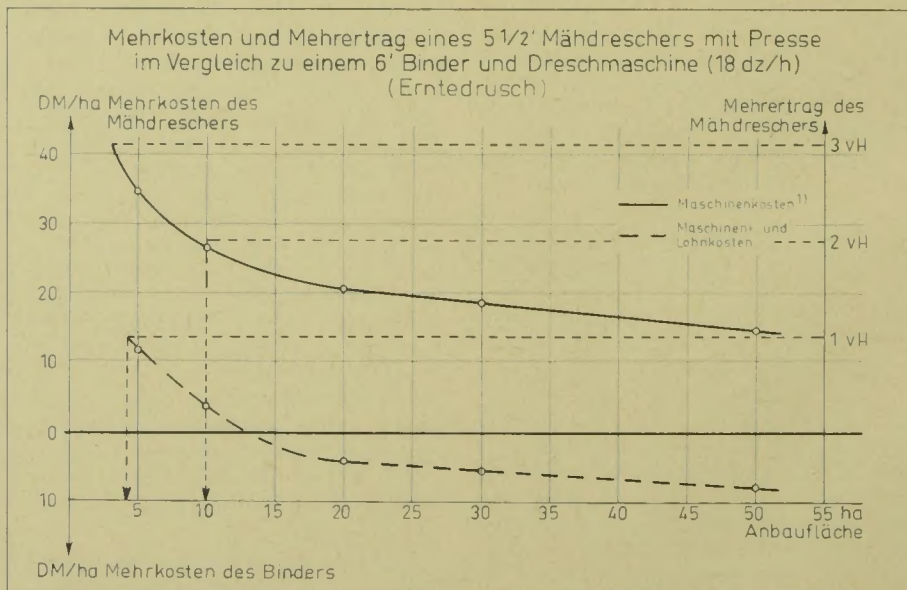


Schaubild 1

¹⁾ Als Maschinenkosten sind nur die Spezialkosten eingesetzt. Die Berechnung erfolgt nach Schaefer-Kehnert (45). Anschaffungspreise: 5' Mähdrescher mit Anbaupresse 9 500 DM, 6' Bindermäher 3 200 DM, 18 dz/Std. Dreschmaschine 10 000 DM. Für die Ermittlung der Lohnkosten ist ein Stundenlohn von 2 DM unterstellt. Die Arbeitsbedarfszahlen

schlitten und Rodepflug und das Bunkerköpfroden.

Beim Pommritzen werden die Rüben zunächst geköpft und danach gerodet, abgeeggt und zu Haufen zusammengeworfen. Das Köpfen der Rüben mit dem Köpfschlitten ermöglicht bei richtiger Handhabung eine gute Köpfqualität. Nach den DLG-Prüfungen (15) treten im Durchschnitt 4 bis 8 vH Fehlköpfungen auf. Oft wird jedoch mit dem Schlitten so stark geköpft, so daß sehr leicht 5 vH der Rübenmasse zum Blatt kommen könnten (16). Nach Heller's Zahlen (17) können diese Verluste an Fabrikrüben auch leicht 10 vH erreichen.

Weitere Verluste können zwischen dem Köpfen und dem Roden durch geköpfte, aber noch nicht gerodete Rüben auftreten. Jörritsma und Schneider (18, 19, 20) geben Zahlen über diese unsichtbaren Verluste an. Dabei zeigen die Ergebnisse dreijähriger holländischer Versuche, daß die Verluste an Zuckerertrag je ha bei den geköpften, im Boden steckenden Rüben in der ersten Woche etwa 1 vH je Tag, in 7 Tagen also 7 vH betragen können; in der zweiten Woche lagen die Werte nur halb so hoch.

Das Roden erfolgt beim Pommritzen mit dem Rodepflug, dessen Leichtzügigkeit und verlustlose Arbeit gelobt wird (21). Dem Vorteil des Rodens ohne hohe Bruchverluste steht aber als Nachteil gegenüber, daß die Rüben vom Rodepflug nicht gereinigt werden und daher — je nach dem Zustand des Bodens — in Erdklumpen eingehüllt bleiben. Um sie vom Erdreich zu trennen, werden die gerodeten Rüben in der Regel abgeeggt. Roemer (21) vermerkt dazu, daß die Reinigungswirkung der Egge mäßig sei und beim Eggen etwa 2 bis 3 vH der Rüben verschüttet werden. Bernstein (22) ermittelte Verluste durch nicht gerodete Rüben in Höhe von 0,9 bis 10,3 vH in einer Versuchsreihe, in einer anderen nur 0,7 bis 4,6 vH.

Weitere Verluste — und zwar unsichtbare Zuckerverluste — können während der manchmal wochenlangen Lagerung der Rüben in kleinen Haufen auf dem Feld auftreten. Nach Heller's Versuchsergebnissen (17) betragen die Verluste bei zehntägiger Lagerung — je nach Witterungsverlauf — 3 bis 5 vH des Zuckerertrages. Ein Abdecken der kleinen Haufen mit Blatt ermöglicht zwar nach Versuchsergebnissen von Jörritsma (18) die Senkung der Zuckerverluste auf 1 bis 2 vH, allerdings wird dabei der Futterwert des Blattes durch die Verschmutzung und die lange Lagerzeit verschlechtert. Heute ist diese Abdeckung schon aus Arbeitskräftemangel schwer durchführbar.

Im Laufe der Zeit konnten die einzelnen Arbeitsgänge der Blatt- und Rübenenernte mit Hilfe von Sammelroden oder Sammelköpfen mechanisiert werden. Die Tendenz zum stärkeren Köpfen bei Einsatz von Sammelköpfen dürfte die Verluste an Rübengewicht noch erhöht haben (23). Lüdecke (24) nennt 5 bis 10 vH Verluste an Rübengewicht für die Verfahren Köpfschlitten und Rodepflug bzw. Köpfschlitten und Rübensammelroder.

Beim Bunkerköpfroder erfolgt das Köpfen und Roden in einem Arbeitsgang, so daß Verluste durch im Boden stehende geköpfte Rüben nicht auf-

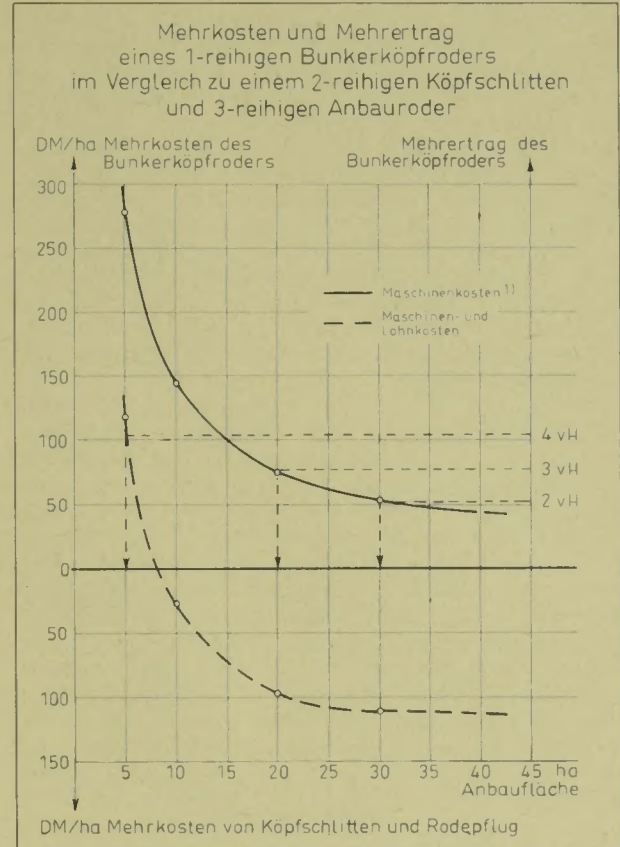


Schaubild 2

¹⁾ Als Maschinenkosten sind nur die Spezialkosten eingesetzt. Die Berechnung der Kosten erfolgt nach Schaefer-Kehner (45). Anschaffungspreise: Einreihiger Bunkerköpfroder 10 000 DM, kombinierte Rüben- und Blattgabel für Frontlader 500 DM, Köpfschlitten 450 DM, dreireihiger Anbauroder 1 000 DM. Für die Ermittlung der Lohnkosten ist ein Stundenlohn von 2 DM unterstellt. Die Arbeitsbedarfszahlen sind entnommen aus Kreher (46).

treten können. Die Köpfqualität wird außerdem durch die Putzschleuder verbessert, die ein schwaches Köpfen ermöglicht (25, 26). Ihre Verwendung führt darüber hinaus zu einer weiteren Senkung der Zuckerverluste in der Feldrandmiete aufgrund der kleineren Kopfwunde der gerodeten Rüben (17).

Auf die Verluste beim Roden nimmt die Scharführung entscheidenden Einfluß. Während die Verluste bei starren Rodescharen infolge Steuerfehler leicht 5 bis 10 vH erreichen können, sollen sie sich mit einer Parallelogrammführung, selbst bei erheblichen Steuerabweichungen, auf ein geringes Maß herabsetzen lassen. Man rechnet mit Verlusten beim Roden von 0,5 vH, wenn die Scharführung in zweckmäßiger Weise erfolgt (27).

Weitere Verluste werden von den Reinigungs- und Förderorganen der Erntemaschinen durch Bruch und Verlust von Rüben hervorgerufen; sie können in der Größenordnung von 1 bis 3 vH (27) liegen. Meist besteht ein Zusammenhang zwischen Sauberkeit auf der einen und Verlusten bzw. Beschädigungen auf der anderen Seite. Bei der bisherigen technischen Ausbildung der Maschinen sind von Otto (28) sichtbare Verluste in Höhe von 4 bis 16 vH ermittelt worden.

Entscheidenden Einfluß auf die Höhe der unsichtbaren Verluste hat die Art der Ablage der Rüben. In Heller's Versuchen (17) zeigt sich, daß die Rüben in Querschwaden nicht weniger als bei Einzelablage den Witterungseinflüssen ausgesetzt sind. Dagegen waren die Rüben in den Feldrandmieten besser gegen Welken und Erwärmung geschützt. Schnelle Einlagerung in Feldrandmieten ermöglichte in den Versuchen die Senkung der Zuckerverluste auf 2 vH bei 10 Tagen Zwischenlagerung, während bei Einzel- und Querschwadablage 3 bis 5 vH des Zuckers in 10 Tagen verloren gingen. Auch Lüdcke (24) stellte fest, daß die Zuckerverluste in kleinen Haufen von der Witterung stark beeinflußt werden.

Vergleicht man beide Verfahren miteinander (Übersicht 2), so zeigt sich, daß mit stärkerer Mechanisierung die unsichtbaren Verluste abnehmen, die sichtbaren Verluste dagegen z. Z. noch höher liegen, wenn man die extremen Werte mit einschließt. Erst bei der angestrebten sauberen Aufnahme und sorgsamem Behandlung der Rüben durch verbesserte Scharführung liegen auch die sichtbaren Verluste bei der Hochmechanisierung niedriger als auf der niedrigen Mechanisierungsstufe.

Der Geldwert der Verluste geht aus der nachfolgenden Rechnung hervor: Bei einem Rüben-ertrag von 400 dz/ha und einem Preis von 6,50 DM/dz ergibt sich ein Rothertrag von 2600 DM/ha. 1 vH

Verlust ist also gleichbedeutend mit einem Geldbetrag von 26 DM/ha. Setzt man diesen Betrag in Beziehung zu den Maschinenmehrkosten des Bunkerköpfroders im Vergleich zum Köpfschlitten und Anbauroder, so zeigt sich, daß bereits eine Einsparung von 3 vH des Ertrages in der Lage ist, die Mehrkosten des Bunkerköpfroders bei einer Arbeitsfläche von 20 ha zu decken. Ist darüber hinaus die volle Zeitersparnis zwischen Bunkerköpfroder und dem Pommritz-Verfahren als Lohnersparnis zu realisieren, so kann bei 4 vH Verlusteinsparung Kostengleichheit bereits bei 5 ha Arbeitsfläche erreicht werden.

Mähfütterernte und Lagerung

In der Mähfütterernte können die Verluste für die Ernte und Lagerung entscheidenden Einfluß auf die Kosten des wirtschaftseigenen Futters nehmen. Im Vordergrund stehen vielfach die unterschiedlichen Verluste bei der Boden-, Reuter- und Unterdachtrocknung. Sie sind von verschiedenen Autoren zusammengefaßt wiedergegeben (29, 30). Darüber hinaus können bei Einsatz der verschiedenen Lade- und Abladegeräte in der Heuernte unterschiedlich hohe Verluste auftreten.

Weiterhin sind bei der Gewinnung von Silage baulich verschieden ausgebildete Behälter in der Lage, die Lagerverluste zu variieren. Die Höhe der Nährstoffverluste hängt dabei sehr stark von dem Luftabschluß ab (31). Für das Harvester-Silo mit weitgehendem Luftabschluß werden niedrigere Verluste an Stärkeeinheiten genannt, z. B. 10 vH (32), als bei Formstein- oder Monolyt-Silos mit Luken, z. B. 15 bis 30 vH an Stärkewerten (33). Es ist naheliegend, daß ein Silo mit niedrigeren Lagerverlusten durch höhere Gebäudekosten belastet werden darf als ein Behälter mit höheren Verlusten, da die eingesparten Nährstoffverluste dazu dienen können, erhöhte Baukosten abzudecken.

In welchem Maße lassen sich nun eingesparte Nährstoffverluste durch erhöhte Baukosten kompensieren? Zur Beurteilung dieser Frage ist es zunächst einmal notwendig, die Nährstoffverluste monetär zu bewerten. Nach Woermann (34) bestehen für die Bewertung wirtschaftseigener Produkte vier Möglichkeiten: der relative Ankaufswert, der relative Verkaufswert, der Veredlungswert und der Ersatzkostenwert. Benutzt man den relativen Ankaufswert für die Bewertung, so ergibt sich folgendes Bild: Um den zu schätzenden Verlust zu ersetzen, wird Palmkernschrot angekauft, das etwa das gleiche Nährstoffverhältnis wie die Silage besitzt. Bei einem Preis von 29 DM/dz Palmkernschrot besitzt ein dz Stärkewert einen Ankaufswert von 45 DM. Würde man den Veredlungswert zur Beurteilung heranziehen und unterstellen, daß das Futter als Erhaltungs- und Leistungsfutter eingesetzt wird, so ergibt sich über die Milchproduktion ein Milcherzeugungswert je nach Milchpreis (30 bis 35 Pfennig/Ltr.) von 47 bis 55 DM, ein Betrag, der etwa in der gleichen Höhe liegt wie der Wert, der mit Hilfe des relativen Ankaufswertes ermittelt wurde. Stärkere Schwankungen ergeben sich, wenn der Nährstoffwert über den Ersatzkostenwert ermittelt wird. Als Wert wirtschaftseigenen Futters kann dabei der Gewinnbeitrag der Frucht eingesetzt

Übersicht 2: Arbeitsqualität verschiedener Verfahren der Zuckerrüben-ernte

Arbeitsverfahren	Sichtbare Verluste	Unsichtbare Verluste
Köpfschlitten	5-10 vH Rübenmasse am Blatt (17) 4-8 vH Fehlköpfen (15)	Geköpfte, nicht gerdete Rüben 2 Tage 2 vH Zuckerverluste (18, 19, 20)
Rodepflug	0,7-10,3 vH der Rübenmasse (22) im Boden stecken und Bruch 2-3 vH der Rübenmasse (21) verdeckt durch Abeggen	Zwischenlager: 10 Tage Haufen: ohne Abdecken 3-5 vH, mit Abdecken 2-3 vH des Zuckerertrages (18)
Bunkerköpfröder und Putzschleuder	z. Z.: 4-16 vH Rübenmasse im Boden stecken und Bruch durch Maschine (23) Verlorene Rüben Ziel: 1-3 vH Bruch durch Maschine (27) 0,5 vH Rübenmasse im Boden	Zwischenlager: 10 Tage Feldrandmiete 1-3 vH Querschwad 3-5 vH des Zuckerertrages (17)
Zusammenfassung:		
Köpfschlitten und Rodepflug	0,7—10,3 vH	5-7 vH
Bunkerköpfröder	z. Z.: 4-16 vH Ziel: 1,5-3 vH z. Z.: 3,2-5,7 vH mehr (durch Bunkerköpfröder) Ziel: 2,5-5 vH weniger (durch Bunkerköpfröder)	1-3 vH 4 vH weniger Verluste durch Bunkerköpfröder

Übersicht 3: Austauschmöglichkeiten zwischen Baukosten und Nährstoffverlusten

Gegenstand	Nährstoffverluste (vH)					
	0	5	10	15	20	30
(a) Nährstoffinhalt (KSTE/cbm)	81,9	77,8	73,7	69,2	65,5	57,3
(b) Verluste (KSTE/cbm)	0	4,1	8,2	12,3	16,4	24,6
(c) Verlustwert (KSTE/cbm mal 0,45 DM/kg)	0	1,85	3,70	5,55	7,40	11,10

Preis (DM/cbm)	Baukosten (7 vH vom Neuwert DM cbm)	Baukosten (DM, KSTE)				
		0	5	10	15	20
40	2,80	0,060	0,088	0,121	0,156	0,243
50	3,50	0,069	0,098	0,131	0,166	0,255
60	4,20	0,078	0,107	0,141	0,177	0,267
70	4,90	0,087	0,117	0,151	0,188	0,279
80	5,60	0,096	0,126	0,161	0,198	0,291
90	6,30	0,105	0,136	0,171	0,209	0,304
100	7,00	0,114	0,145	0,181	0,220	0,316
120	8,40	0,132	0,164	0,202	0,241	0,340
140	9,80	0,150	0,183	0,222	0,263	0,365

werden, die ein verstärkter Futterbau verdrängt. Je nach der Höhe des entgangenen Nutzens werden die Kosten höher oder niedriger liegen. Die Angabe eines festen, für jeden einzelnen Betrieb gültigen Nährstoffwertes ist nicht möglich. Er wird sehr stark von der betrieblichen Situation beeinflusst, die ihrerseits die anzuwendende Methode bestimmt.

Als nächstes muß die Nährstoffmenge je cbm Siloraum ermittelt werden. Dabei soll von einem Gewicht je cbm bei fertiger Silage von 700 kg — unabhängig von der Höhe der Verluste — ausgegangen werden. Bei unterschiedlicher Höhe der Verluste ergeben sich Werte für den Nährstoffinhalt je cbm, wie sie in Übersicht 3 (Zeile a) aufgeführt sind. In Zeile b sind die Verluste je cbm Siloraum im Vergleich zum Ausgangsmaterial genannt. Bewertet man diese Verluste mit dem relativen Ankaufswert je kg Stärkeinheit von 0,45 DM, ergeben sich die Werte in Zeile c für die entsprechenden Verluste.

Um nun die Austauschmöglichkeiten zwischen Nährstoffverlusten und Gebäudekosten zu ermitteln, ist es notwendig, in Geld bewertete Verluste (Zeile c) den Baukosten zuzuschlagen und durch den Nährstoffinhalt (KSTE/cbm) zu dividieren. Die bei dieser Rechnung sich ergebenden Zahlen sind in der unteren Hälfte der Übersicht 3 wiedergegeben. Es zeigt sich, daß z. B. ein weitgehend gasdichtes Silo mit einem cbm-Preis von 140 DM bei 5 vH Verlusten die gleichen Gebäudekosten je Nährstoffeinheit verursacht wie ein Silo, welches 70 DM je cbm kostet und 15 vH verursacht. Weiterhin ist zu erkennen, daß die Kosten einer Mehrinvestition von ca. 25 bis 30 DM je cbm aufgewogen werden durch eingesparte Verluste in Höhe von 5 vH.

Es fragt sich jedoch, ob es richtiger ist, diese Nährstoffe durch eingesparte Verluste zu gewinnen oder ob es wirtschaftlicher ist, sie unter Verzicht auf hohe bauliche Investitionen durch Zukauf von Futtermitteln zu erwerben.

Nachdem der Wert der Verluste mit Hilfe des Ankaufswertes für Palmkernschrot ermittelt worden ist, müssen die Kosten des baulichen Mehraufwandes von 25 bis 30 DM/cbm Siloraum (1,75 bis 2,10 DM cbm) sich decken mit dem Preis für die gleiche Nährstoffmenge im Palmkernschrot (1,85 DM bei 5 vH Verlustminderung). Bei dem angenommenen Preis für zugekaufte Futtermittel ist es also nicht richtig, teure Silos zu bauen, wenn die Mehrinvestitionen je cbm Siloraum je 5 vH Verlustminderung über 25 bis 30 DM liegen. Erst wenn es gelingt, mit einem niedrigeren Mehraufwand als 25 bis 30 DM/cbm die Verluste um 5 vH zu senken, werden die Nährstoffe billiger im Betrieb erzeugt als zugekauft. Ein Absinken der Futtermittelpreise vermindert dabei die Wettbewerbsfähigkeit der teureren, verlustsparenden Konservierungsverfahren.

Eine weitere Kompensationsmöglichkeit der Nährstoffverluste besteht durch einen Mehraufwand an Stickstoff. Dieser Austausch im Aufwandsbereich ist jedoch nur dann zulässig, wenn die Verluste fast ausschließlich durch erhöhte Randverluste entstehen, denn eine Verschlechterung der Gesamtqualität muß bei gegebener Aufnahmefähigkeit der Tiere zu geringerer Nährstoffaufnahme und schlechter Leistung führen, die dann lediglich durch einen erhöhten Kraftfutteraufwand ausgeglichen werden kann. Im folgenden werden deshalb hohe Randverluste und Stickstoffaufwand mit niedrigeren Verlusten und höheren Baukosten verglichen.

Übersicht 4: Austauschmöglichkeiten zwischen Baukosten und Düngerkosten

Geerntete Menge	Zusätzl. N-Düngung (4 KSTE Zuwachs je 1 kg N)			Zusätzliche Baukosten (jährl. 7 vH vom Neuwert)	Zusätzl. N-Düngung (12 KSTE Zuwachs je 1 kg N)		
	Konservierungsverluste (vH)				Konservierungsverluste (vH)		
	5	10	20		5	10	20
KSTE/ha	DM/ha						
2 500	34,4	68,8	137,5	63,0	11,5	22,9	45,8
3 000	41,3	82,5	165,0	75,6	13,8	27,5	55,0
3 500	48,1	96,3	192,5	88,2	16,0	32,1	64,2
4 000	55,0	110,0	220,0	100,8	18,3	36,6	73,2
4 500	61,9	123,8	247,5	113,4	20,6	41,2	82,5
5 000	68,8	137,5	275,0	126,0	22,9	45,8	91,6

In der Berechnung wird von folgenden Unterstellungen ausgegangen: Es wird angenommen, daß 1 kg N (1,10 DM) 4 bzw. 12 KSTE zusätzlich zu erzeugen vermag ohne Berücksichtigung der bereits erreichten Ertragshöhe. Aufbauend auf diese Werte zeigt Übersicht 4, welcher Betrag in DM für zusätzlichen Stickstoffdünger ausgegeben werden muß, um bestimmte Verluste bei unterschiedlichen Ertragsverhältnissen auszugleichen. Zum Vergleich daneben gesetzt sind die zusätzlichen Baukosten, die entstehen, wenn zur Einsparung der Verluste 30 DM/cbm mehr investiert werden. Dieser Mehrertrag kann sowohl für den Kostenvergleich zwischen festen Flach- und Hochsilos, als auch für den Vergleich zwischen primitiven Haufensilos ohne bauliche Investitionen und festen Flachsilos unterstellt werden. Durch den Vergleich zwischen den zusätzlichen Baukosten

und den zusätzlichen Düngerkosten dürfte der Bereich, in dem es richtiger ist, die Nährstoffverluste durch zusätzliche Düngeraufwendungen auszugleichen, von dem Bereich, in dem es wirtschaftlicher ist, zusätzliche Investitionen vorzunehmen, abzugrenzen sein.

Die Kalkulation zeigt, daß bei hohem Wirkungsgrad der Stickstoffdüngung (12 KSTE/kg N) auch bei starken Verlusten (20 vH) die Nährstoffe billiger über die zusätzliche Düngung erzeugt werden als über erhöhte Baukosten. Mit abnehmendem Wirkungsgrad des Stickstoffes steigt die Wettbewerbskraft baulicher Maßnahmen. Werden nur noch 4 KSTE je kg N erzeugt oder sinken die zusätzlichen baulichen Investitionen auf 10 DM/cbm, so ist es unter den genannten Bedingungen wirtschaftlicher, bei höheren Differenzverlusten als 5 vH durch bauliche Investitionen Nährstoffe vor Verlusten zu schützen. Die Wettbewerbskraft des Stickstoffes im Vergleich zu den Gebäudekosten hängt im allgemeinen davon ab, an welchem Punkt des Gesetzes vom abnehmenden Ertragszuwachs sich der einzelne Betrieb befindet. Da sich nach den bisherigen Versuchen in Grünlandbetrieben auch bei hohen N-Gaben über 150 kg/ha noch lohnende Mehrerträge ergeben (35), dürfte in vielen Fällen die Möglichkeit bestehen, Konservierungsverluste durch zusätzliche N-Düngung zu kompensieren.

Schweinehaltung

In der Schweinehaltung wird die Qualität der Verwertung des Futters außer durch die Art und Zusammensetzung des Futters durch die Gebäude- und Arbeitskosten bestimmt. Unterschiedliche Preis- und Kostenverhältnisse können hier zu einer verschiedenen Kombination der Produktionsfaktoren zwingen. Um den Einfluß der einzelnen Faktoren auf die Verwertungsqualität sowie ihre Austauschmöglichkeiten untereinander zu erkennen, ist eine eliminierte Betrachtung notwendig.

Zunächst soll der Zusammenhang zwischen den Gebäudekosten und der Verwertungsqualität bei gleicher Arbeitswirtschaft geprüft werden. Nach Untersuchungen von Wagenbach (36) muß bei niedrigen Stalltemperaturen mit einer verlängerten Mastzeit und höherem Futterverbrauch je kg Zuwachs gerechnet werden. Da seine Versuchsergebnisse an Tieren des sehr robusten veredelten Landschweines ermittelt wurden, kann angenommen werden, daß andere Rassen ohne stärkere wärmehaltende Speckschicht noch empfindlicher reagieren, insbesondere dann, wenn sie in Primitivställen mit niedrigeren Temperaturen gehalten werden. Höhere Kosten für die Isolierung oder aber die Kosten für eine Beheizung des Stalles sind deshalb zulässig, um eine bessere Verwertungsqualität zu erzielen (37). In Übersicht 5 wird gezeigt, in welchen Grenzen ein Austausch von Gebäudekosten gegen Futterkosten möglich ist.

Für die Kostenrechnung wurde von folgenden Unterstellungen ausgegangen: In einem Maststall mit dänischer Aufstallung (38, 39, 40) mit Strohlager — ohne Futterlager — bei einer Grundfläche je Schwein von 2 qm (41) werden etwa 115 bis 230 DM/Mastschwein investiert. Mit ca. 60 bis

Übersicht 5: Austauschmöglichkeiten zwischen Gebäudekosten und Verwertungsqualität

Arbeits-, Gebäude- und Futterkosten (DM/100 kg Schweinefleisch)

Bauinvestitionen (DM/Tier)	Futterverwertung	
	1:3	1:3,1
80	160,3	165,3
100	161,0	166,0
120	161,7	166,7
140	162,4	167,4
160	163,1	168,1
180	163,8	168,8
200	164,5	169,5
220	165,2	170,2

100 DM/Schwein dürfte man rechnen in einem Stall ohne Strohlager mit Mistgang außerhalb des Stalles oder im Saunastall, in dem nach Fortfall der Tröge die Tiere von der Liegefläche fressen (42) (0,5 qm/Schwein Liegefläche). Die jährlichen Gebäudekosten betragen 7 vH vom Neuwert, der Arbeitsbedarf 1,5 min/Mastschwein/Tag und der Lohn 2 DM/Stunde.

Aus der Kostenrechnung in Übersicht 5 ist zunächst zu erkennen, daß die ansteigenden Investitionsbeträge je Schwein einen relativ geringen Einfluß auf die Produktionskosten besitzen. So führte z. B. eine Senkung der Investitionsbeträge je Schwein von 200 auf 100 DM lediglich zu einer Verminderung der Produktionskosten je dz Schwein um 3,5 DM. Solange relativ hohe Gewinnspannen bestehen, dürfte dieser Betrag als gering angesehen werden. Geringere Verdienstspannen je Stück, die dazu führen, über eine größere Stückzahl einen möglichst hohen Gesamtgewinn zu erzielen, können die Bedeutung der Gebäudekosten im Rahmen der Produktionskosten erhöhen.

Dieser geringe Einfluß der Gebäudekosten, zusammen mit dem starken Einfluß der Verwertung, führte dazu, daß zur Verbesserung der Verwertungsqualität durch bauliche Maßnahmen relativ hohe Investitionen zulässig sind. Aus Übersicht 5 ist zu entnehmen, daß bei einem Mischfutterpreis von 50 DM/dz Kostengleichheit besteht zwischen den Kosten einer Gebäude-Investition je Schwein von 80 DM bei einer Verwertung von 1:3,1 und Gebäude-Investitionen von 220 DM je Schwein und einer Verwertung von 1:3,0. Die Mehrkosten für das Gebäude bei einer Investition von 140 DM je Schwein werden getragen durch eine bessere Futterverwertung von 1:0,1. Dieses Verhältnis verengt sich verständlicherweise, wenn die Futtermittelpreise stärker sinken als die Baukosten. Es bleibt unbeeinflusst von der Frage, ob von einer guten (1:3) oder schlechten Verwertung (1:4) ausgegangen wird, da die Differenz ausschließlich von den Gebäudekosten bestimmt wird. Ausgeklammert werden soll hier der Saunastall, in dem u. a. durch eine starke Belegung versucht wird, das Stallklima so zu beeinflussen, daß eine günstige Verwertung erreicht wird.

Die zweite Frage behandelt das Problem der Verwertungsqualität bei unterschiedlichen Arbeitsverfahren, die zu einem verschiedenen hohen Arbeitsbedarf führen können. Krippen-

STEFFEN/HAMANN
 Fütterung und A...
 m...
 den kann...
 schlechteren Ver...
 Der Arbeit...
 von verschiede...
 n...
 verfahren...
 Ausm...
 Futter. Dabei...
 für die Verwert...
 gestimmt durch...
 mittel wie z. B...
 Der Bedarf für...
 Fütterung hängt...
 Automaten ab...
 V...
 Futterverbr...
 eine automati...
 Minuten je Tag...
 Größe des Best...
 teilen des F...
 Art der Fütteru...
 0,20 Minuten je...
 Fütterung (Nach...
 je Tag. Richti...
 rung in Bestän...
 Tag für die Aut...
 nuten je Tag und...
 die Automaten...
 Minuten Schwe...
 liegt insgesamt...
 von Arbeiten...
 in den Futterwa...
 low Automaten...
 ändert bleiben...
 Seit man die...
 nung an, so...
 s...
 w...
 wertungsqualit...
 sich, daß für...
 mitelpreise (1...
 angenommen...
 gleichheit zwisch...
 besteht, wenn bei...
 Schwein/Tag...
 D...
 Verwertu...

fütterung und Automatenfütterung werden dabei miteinander verglichen, wobei angenommen werden kann, daß bei der Selbstfütterung mit einer schlechteren Verwertung gerechnet werden muß.

Der Arbeitsbedarf im Schweinestall ist von verschiedenen Faktoren abhängig. Als wichtigste Größen mögen genannt sein: das Arbeitsverfahren bei der Futterzuteilung, die Art des Ausmistens, Fertigfutter oder selbstproduziertes Futter. Dabei wird die Höhe des Arbeitsbedarfes für die Vorbereitung des Futters sehr entscheidend bestimmt durch die eingesetzten technischen Hilfsmittel wie z. B. automatische Mühlen und Mischer. Der Bedarf für die Futterzuteilung bei der Selbstfütterung hängt außerdem von der Größe der Automaten ab.

Von Rüprich (43) werden Werte für die Futtervorbereitung bei der Getreidemast ohne automatische Mischer und Mühlen von 0,6 Minuten je Tag und Schwein ohne Angabe der Größe des Bestandes ermittelt. Für das Verteilen des Futters ergaben sich — je nach Art der Fütterung — bei der Krippenfütterung 0,39 Minuten je Schwein und Tag, bei Automatenfütterung (Nachfüllen alle fünf Tage) 0,24 Minuten je Tag. Riebe (44) nennt für die Krippenfütterung in Beständen über 30 Tiere 0,30 Minuten je Tag, für die Automatenfütterung dagegen 0,07 Minuten je Tag und Schwein. Die Zeitersparnis durch die Automatenfütterung liegt damit zwischen 0,15 Minuten/Schwein und 0,23 Minuten/Schwein. Sie liegt insgesamt gesehen sehr niedrig, da eine Reihe von Arbeiten, wie z. B. das Einfüllen des Futters in den Futterwagen oder das Einfüllen in den Trog bzw. Automaten, mengenabhängig sind und unverändert bleiben.

Setzt man diese Werte in die Kostenrechnung ein, so ergeben sich die Werte der Übersicht 6, die das Kostengleichgewicht zwischen Verwertungsqualität und Lohnkosten angeben. Es zeigt sich, daß für augenblickliche Lohn- und Futtermittelpreise (2 DM/Std. und 50 DM/dz) und der angenommenen guten Verwertung von 1:3 Kostengleichheit zwischen beiden Fütterungsverfahren besteht, wenn bei einer Zeitersparnis von 0,2 min/Schwein/Tag die Verwertung bei der Automaten-

fütterung nicht stärker als 1:0,02 absinkt. Je 1/10 Minute Zeitersparnis kann somit die Verwertung nur um 1:0,01 schlechter werden. Steigt der Lohn auf 6 DM/Std. und sinkt der Futtermittelpreis auf 30 DM/dz, so kann die Verwertungsqualität stärker abfallen, und zwar um 1:0,1 bei 0,2 Minuten Zeitersparnis.

In der bisherigen Berechnung ist angenommen, daß die Zeitersparnis durch die Automatenfütterung als Lohnersparnis realisierbar wird. Dies dürfte sehr oft jedoch nicht der Fall sein. Häufig wird man den Zeitgewinn durch eine Mehrproduktion an Schweinen verwerten wollen. Die dann zulässige Verschlechterung der Verwertungsqualität hängt dann neben dem Preis der Futtermittel und Gebäude von der möglichen Mehrproduktion ab, die ihrerseits vom Verhältnis der Zeitersparnis durch Automatenfütterung zur Höhe des Gesamtarbeitsbedarfes bestimmt wird. Für die Schweinehaltung kann man bei Krippenfütterung und Getreidemast mit einem Arbeitsbedarf von 1,0 bis 1,5 AK/min/Tag und Schwein rechnen. Für die Automatenfütterung vermindert sich diese Spanne um 0,2 AK/min auf 0,8 bis 1,3 AK/min/Tag. Bezieht man diese Werte auf einen neunstündigen Arbeitstag, so können bei der Krippenfütterung je Arbeitskraft etwa 360 bis 540 Schweine je Tag, bei der Automatenfütterung 415 bis 675 Schweine je Tag versorgt werden.

Setzt man diesen Wert für die Mehrproduktion in eine Kostenrechnung ein, so zeigt sich, daß bei einem angenommenen Gewinn von 10 DM/Schwein und einem Futterpreis von 50 DM/dz bis zur Kostengleichheit die Verwertung von 1:3 auf 1:3,1 absinken darf. Ein Abfall von 1:3 auf 1:3,2 ist zulässig, wenn man mit einem Gewinn von 30 DM/Schwein und einem Preis von 30 DM/dz Futter rechnen kann. Diese zulässige Verschlechterung bei höherem Gewinn je Schwein erklärt sich dadurch, daß bei größerer Schweinezahl, die bei Automatenfütterung zusätzlich gehalten werden kann, ein höherer Gewinnzuwachs für den Betrieb erzielt wird als bei niedrigeren Gewinnen. Bei Kostengleichheit wird der volle Zuwachs durch die schlechtere Verwertung verzehrt.

Die praktische Folgerung, die man aus den Berechnungen ziehen kann, lautet: Der Übergang zur Automatenfütterung ist wirtschaftlich nicht vertretbar, wenn eine starke Verschlechterung der Verwertungsqualität eintritt. Erst bei niedrigen Futtermittelpreisen und hohen Löhnen bzw. einer sehr starken Mehrproduktion kann eine geringe Verschlechterung der Verwertung durch Automatenfütterung in Kauf genommen werden.

Übersicht 6: Austauschmöglichkeiten zwischen Verwertungsqualität und Lohnkosten

Lohnkosten (DM/h)	Futterverwertung			
	Zeitersparnis durch Automatenfütterung (Min/Schwein/Tag)			
	0	0,1	0,2	0,3
Futtermittelpreis 50 DM/dz				
2	1:3	1:3,010	1:3,020	1:3,030
3	3	3,015	3,030	3,045
4	3	3,020	3,040	3,060
5	3	3,025	3,050	3,075
6	3	3,030	3,060	3,090
Futtermittelpreis 30 DM/dz				
2	1:3	1:3,017	1:3,033	1:3,050
3	3	3,025	3,050	3,075
4	3	3,033	3,067	3,100
5	3	3,042	3,083	3,125
6	3	3,050	3,100	3,150

Zusammenfassung

Innerhalb des Beitrages wird versucht, den Einfluß der Arbeits-, Konservierungs- und Verwertungsqualität auf den Mehrertrag aufzuzeigen, die von der Qualität des Aussehens und der Beschaffenheit von Verkaufsgütern zu unterscheiden ist. Beide Qualitätsbereiche sind in engem Zusammenhang zu sehen, wenn höchste Gewinne erzielt werden sollen.

Die Beispiele aus der Außenwirtschaft zeigen, daß die Ernteverluste entscheidenden Einfluß auf die Rentabilität des Einsatzes von Vollerntemaschinen nehmen können. So lassen sich die gesamten Maschinenkosten von Mährescher und Bunkerköpfröder unter bestimmten Unterstellungen bei einer Arbeitsfläche schon von 10 ha durch eingesparte Verluste abdecken. Ziel der technischen Entwicklung sollte es sein,

bei der Konstruktion alle Möglichkeiten der Verlusteinsparung zu nutzen.

Für die Innenwirtschaft läßt sich am Beispiel der Silowirtschaft zeigen, daß die Qualität der Lagerung von Gärfutter entscheidend beeinflusst wird von der Bauart des Silos. Luftdichte Silos mit niedrigeren Lagerverlusten können höhere bauliche Investitionen rechtfertigen. Bei den derzeitigen Futter-, Milch- und Fleischpreisen errechnen sich gleiche Kosten, wenn je 5 vH Verlust-Einsparung etwa 25 bis 30 DM/cbm Siloraum mehr investiert werden.

Eine andere Möglichkeit, Verluste zu kompensieren, besteht durch die Mehrproduktion mit Hilfe von mehr aufgewandtem Stickstoff. In dem angeführten Beispiel ergibt sich, daß es beim guten Wirkungsverhältnis des Stickstoffes (12 KStE/kg N) richtiger ist, hohe Nährstoffverluste durch zusätzlichen N-Aufwand zu kompensieren als hohe zusätzliche bauliche Investitionen vorzunehmen.

In der Schweinehaltung zeigt sich, daß relativ hohe bauliche Investitionen für Isolierung und Heizung zulässig sind, um eine Verbesserung der Verwertungsqualität zu erreichen. Die Automatenfütterung ist auf Grund der relativ geringen Arbeitersparnis gegenüber der Krippenfütterung wirtschaftlich erst dann zu vertreten, wenn der Futtermittelpreis sehr niedrig und die Löhne sehr hoch liegen. Bei einem Futtermittelpreis von 30 DM/dz und Löhnen von 6 DM/h ist die Automatenfütterung dann vertretbar, wenn die Verwertungsqualität von 1:3 nicht stärker als 1:3,1 bis 1:3,2 absinkt.

Summary

In this report it is tried to show how the output is affected by the qualities of work preservation, and marketing, which are well to distinguish from the qualities of look and quality of marketable goods. Both spheres of qualities should be considered together when aiming at maximum profit.

Examples taken from field work management show that harvesting losses can be remarkably affect the profitability of the input of harvesters. Indeed, on certain conditions, the total cost arising from the input of combine harvester and combined beet topper and lifter can be covered by losses saved on a working area of 10 hectares already. Technical development should aim at implements designed to avoid loss as far as possible.

As to farmyard work management, an example involving silo management shows that the quality of fermenting fodder storing is highly affected by the nature of the respective silo. Airtight silos to grant lower storing loss, can allow higher investments for their construction. With the actual fodder-, milk-, and meat prices, the same costs appear when investing, per each 5% loss economized, 25,00 to 30,00 DM per cub met more for appropriate silo construction.

The chance to compensate loss is also given with the increase of production with the help of higher gifts of nitrogen fertilizer. From the example offered, it results that, when obtaining a good manuring effect of the nitrogen fertilizer (12000 "starch units" per 1 kg N), high nutritive losses should be compensated preferably by additional expenditure for nitrogen fertilizer than by high additional building investments (30 DM/cub met).

For pig breeding, it is shown that comparably high investments for insulation and heating can be granted in order to obtain an improved marketing quality. Automatic feeding granting low economization of labour in comparison with conventional manger feeding, is useful only with very low fodder prices and very high salaries to be paid. Granted a fodder price of 30 DM per 100 kg and salaries amounting to 6 DM per hour, automatic feeding is useful only when the marketing quality of 1:3 does not go below 1:3,1, or 1:3,2.

Résumé

Dans ce rapport, on cherche à révéler l'influence exercée sur le rendement par les qualités dites travail, conservation et commercialisation telles qu'il faut bien distinguer des qualités dites apparence et qualité de la marchandise destinée à la vente. Pour obtenir le profit maximum, il faut considérer bien en commun ces deux sphères de qualités.

Les exemples pris sur l'économie d'extérieur révèlent l'importance de l'influence exercée par les pertes subies pendant la récolte sur la rentabilité de la mise en

scène de récolteuses parfaites. En effet, dans certaines conditions, les pertes évitées permettent, avec une surface de travail de 10 hectares déjà, de couvrir le total du coût de machines causé par batteuse-moissonneuse et récolteuse parfaite de betteraves. La technique devait envisager la construction de machines qui profitent de toute chance d'éviter des pertes.

Quant à l'économie intérieure, il est donné un exemple pris sur l'économie d'ensilage et qui révèle que la qualité dite emmagasinage d'aliments à fermentation dépend, d'une façon très concrète, de la construction du silo en cause. Il est bien possible que des investissements d'une certaine importance pour la construction d'un silo hermétique sont bien justifiés pour obtenir de cette façon un emmagasinage où les pertes sont moins grandes. Avec les prix actuels des aliments, du lait, de la viande, on arrive aux mêmes coûts lorsqu'on paie pour toujours 5% de pertes évitées, approximativement de 25 à 30 DM/m³ d'espace d'ensilage.

Une autre chance de compenser des pertes s'offre, lorsqu'on augmente la production par l'emploi augmenté de l'engrais azoté (N). De l'exemple présenté, il résulte que, prévu une bonne efficacité relative de l'engrais azoté (12 000 unités d'amidon par 1 kg de N), on compense de préférence des pertes formidables par un extra d'engrais azoté que par un haut extra d'investissements pour bâtiments (30 DM/m³).

En ce qui concerne la production du porc, il se révèle que des investissements comparativement hauts d'isolation et de chauffage sont bien admissibles au but d'obtenir une amélioration de la qualité dite commercialisation. Vu le peu de travail gagné par l'affouragement automatique comparé avec l'affouragement conventionnel à mangeoire, ce premier ne paie qu'au moment où les prix des aliments sont très bas et que les salaires sont bien élevés. Avec le prix de 30 DM pour 100 kg d'aliments et des salaires de 6 DM par l'heure, on ne pourra adopter l'affouragement à automate que lorsque la qualité de commercialisation de 1:3 ne se réduit plus qu'à 1:3,1, ou 1:3,2.

Literaturverzeichnis

- (1) Schulze Lammers, H., Zur Methodik des Zeit- und Kostenvergleiches von Arbeitsverfahren. Aus: Methoden und Verfahren der Landarbeitswissenschaft. „Landarbeit und Technik“, H. 21, Bad Kreuznach 1956.
- (2) Brinkmann, Th., Die Ökonomik des landwirtschaftlichen Betriebes. Grundriß der Sozialökonomik VII, Tübingen 1922.
- (3) Woermann, E., Voraussetzungen und Auswirkungen der Mechanisierung. „Landtechnik“ 12 (1957).
- (4) Schulz, W., Die neuzeitliche Getreideernte. „Berichte über Landtechnik“, H. 52, München 1957.
- (5) Glasow, W., Ein Beitrag zur Mähdruschfrage. RKTL-Heft 103, Berlin 1941.
- (6) Lutz, E., Die Kornverluste bei verschiedenen Getreideernteverfahren. „Landtechnik“ 10 (1955).
- (7) Richthofen, P. von, Erntedrusch. „Neue Mitteilungen für die Landwirtschaft“ 4 (1949).
- (8) Wirth, H., Die besondere Erntermittlung im Bundesgebiet. „Agrarwirtschaft“ 1 (1952).
- (9) Brenner, W., Jüres, Knolle, W. und Diedrichsen, Untersuchungen über Körnerverluste bei verschiedenen Ernteverfahren. „Technik in der Landwirtschaft“ 11 (1930). — Vergleichende Untersuchungen verschiedener Ernteverfahren. RKTL-Heft 9, Berlin 1930.
- (10) Preuschen, G., Beschleunigung der Körnerernte. „Mitteilungen für die Landwirtschaft“ 56 (1941).
- (11) Panse, K., Mähdrusch und Ernteverluste bei Weizen. „Landtechnik“ 9 (1954).
- (12) Lünningmeyer, W., Mähdrusch im feuchten Klima. Bonn-Poppelsdorf, o.J.
- (13) Bakker Arkema, P. W., Mähdrusch in Holland. „Landtechnik“ 6 (1951).
- (14) Kleimann, W., Der Mähdrusch setzt sich durch. „Neue Mitteilungen für die Landwirtschaft“ 5 (1950).
- (15) DLG-Prüfung Frankfurt/M. 1955.
- (16) Knolle, W., Verhütung von Verlusten in der Zuckerrübenerte. „Mitteilungen für die Landwirtschaft“ 55 (1940).
- (17) Heller, Cl., Untersuchungen über die Verluste in der Zuckerrübenerte. „Zucker“ 9 (1956).
- (18) Jörritsma, J., Het uprede van verliezen bij het oogsten en bewaren van suikerbieten. „Mededelingen van het instituut voor rationelle suikerproductie“ 1952.

- (19) Schneider, F., Zuckerverluste bei geköpften, im Boden steckenden Rüben. „Zentralblatt für die Zuckerindustrie“, 1938.
- (20) Schneider, F., Pommritzer Versuche 1939. „Zentralblatt für die Zuckerindustrie“, 1939.
- (21) Roemer, Th., Handbuch des Zuckerrübenbaues. Berlin 1927.
- (22) Bernstein, R., Berichte über die Arbeiten des Rübenerteauschusses. 1928, H. 9 im Manuskript veröffentlicht.
- (23) Heller, Cl., Verminderung der Zuckerverluste. „Landtechnische Forschung“ 11 (1956).
- (24) Lüdecke, H., Zuckerrübenbau. Berlin-Hamburg 1953.
- (25) Wätjen, H., Verlustminderung in der Zuckerrübenerte. „Landtechnik“ 12 (1957).
- (26) Stoll, W., Neue Wege beim Köpfen der Zuckerrüben. „Mitteilungen der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft“, Frankfurt/M. (1957).
- (27) Heller, Cl., Sichtbare Verluste in der Zuckerrübenerte. „Landtechnische Forschung“ 9 (1959).
- (28) Otto, J., Sichtbare Verluste bei verschiedenen Verfahren in der Zuckerrübenerte. Diplomarbeit, Bonn 1959.
- (29) Steffen, G., Hamann, H.-O., Betriebswirtschaftliche Einordnung der verschiedenen Futterernteverfahren. „Landtechnik“ 16 (1961).
- (30) Piotrowski, J., Kosten und Einsatzbereiche moderner Rauhfutterernteverfahren. Dissertation, Gießen 1960.
- (31) Zimmer, E., Nährstoffverluste und ihre Ursachen. „Deutsche Landwirtschaftliche Presse“ 80 (1957).
- (32) Brunner, S., Bringt das Harvestore-Verfahren eine Lösung der Futtermittelkonservierung? „Württembergisches Wochenblatt für Landwirtschaft“ 41 (1960).
- (33) Zimmer, E., Angaben des Institutes für Grünlandwirtschaft und Futtermittelkonservierung der FAL Braunschweig-Völkenrode.
- (34) Woermann, E., Der landwirtschaftliche Betrieb im Preis- und Kostengleichgewicht. „Handbuch der Landwirtschaft“, Bd. 5, Berlin-Hamburg 1954.
- (35) Henrichs, A., Der Weidebetrieb. Arbeiten der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft, Bd. 52, Frankfurt/M. 1953.
- (36) Wagenbach, H., Auswertungen der Prüfungsergebnisse aus acht deutschen Schweineprüfungsanstalten, zugleich eine erbanalytische Untersuchung. Dissertation. Gießen 1960.
- (37) Stietenroth, K., Die wärme- und lüftungstechnische Sanierung eines Schweinestalles. „Bauen auf dem Lande“ 12, H. 2 (1961).
- (38) Kündiger, K., Rentabilitätsfrage der Schweinemast. Arbeiten der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft, Bd. 66, Frankfurt/M. 1960.
- (39) Wander, J. F., Die Schweinehaltung im landwirtschaftlichen Betrieb. „Das Bauen auf dem Lande“ 8 (1957).
- (40) Wander, J. F., Arbeitsgerechte Bemessung der Schweinebestände. „Landbauforschung“, Völkenrode, 8 (1958).
- (41) Meimberg, P., Mölbert, H., Standortgemäßes und funktionsgerechtes Planen von bäuerlichen Gehöften. „Berichte aus der Arbeit der AVA“, H. 5, Wiesbaden 1959.
- (42) Kramer, Die Saunamast. „Deutsche Landwirtschaftliche Presse“ 84 (1961).
- (43) Rüprich, W., Der Arbeitsbedarf für die Schweinehaltung bei der Kartoffel- und Getreide-Schnellmast. „Die Deutsche Landwirtschaft“ 8 (1958).
- (44) Riebe, K., Richtzahlen des Arbeitsbedarfes in der Innenwirtschaft landwirtschaftlicher Betriebe. „Berichte über Landtechnik“, H. 66, München 1960.
- (45) Schaefer-Kehnert, W., Koch, R. u. Adelhelm, R., Kalkulation der Kosten von Landmaschinen. „Agrarwirtschaft“ 8 (1959).
- (46) Kreher, G., Leistungszahlen für Arbeitsvorschläge. Bad Kreuznach 1955.

Die Versorgung mit Geflügelfleisch aus inländischer Erzeugung und Einfuhren

Dr. E. W ö h l k e n , G ö t t i n g e n ¹⁾

In den letzten fünf Jahren ist der Verbrauch an Geflügelfleisch derart gestiegen, daß Geflügelfleisch in der Größenordnung des Verbrauchs nach Schweine- und Rindfleisch an Stelle von Kalbfleisch zur drittgrößten Fleischart aufgerückt ist (vgl. Übersicht 1). Diese Verbrauchssteigerung wurde ermöglicht durch eine weitgehende Liberalisierung der Einfuhr von preisgünstigem Schlachtgeflügel und gefördert durch die Neigung der Verbraucher, bei steigendem Einkommen mageres Fleisch zu bevorzugen. Dies reichliche Angebot an preiswertem ausländischen Schlachtgeflügel hat, bei

steigenden Preisen für die mageren Teilstücke der anderen Fleischarten, dazu geführt, daß sich die Preisrelation zwischen Geflügelfleisch und den anderen Fleischarten, insbesondere Kalbfleisch beträchtlich zugunsten des Geflügelfleisches verändert hat²⁾, wodurch der Geflügelfleischverbrauch von

¹⁾ Institut für landwirtschaftliche Marktlehre der Universität Göttingen (Direktor: Prof. Dr. A. H a n a u).

²⁾ H. H a b k a m p, Der Markt für Schlachtkälber und Kalbfleisch und seine Beziehungen zu anderen Schlachtvieh- und Fleischmärkten. (Landwirtschaft — Angewandte Wissenschaft, Nr. 103) Hiltrup 1960, S. 99 ff.

Übersicht 1: Verbrauch an wichtigen Fleischarten

Fleischart	Reichsgebiet ¹⁾				Bundesgebiet einschl. Berlin (West) ²⁾				
	1904-13	1926-29	1931-34	1935-38	1950-53	1954-57	1958	1959	1960
kg je Kopf und Jahr									
Fleisch insgesamt	50,7	50,0	51,2	53,3	39,6	48,3	53,1	53,6	56,3
darunter Schweinefleisch	26,8	26,4	28,5	29,6	21,4	26,1	29,0	28,6	29,4
Rindfleisch	14,5	14,6	13,4	14,2	11,6	14,7	16,0	15,9	16,9
Geflügelfleisch	2,0	1,8	2,0	2,1	1,3	1,9	2,8	3,6	4,2
Kalbfleisch	2,9	3,0	3,0	3,1	1,9	1,9	1,8	1,7	1,9
vH des Fleischverbrauchs insgesamt									
Geflügelfleisch	4,0	3,6	4,0	3,9	3,2	4,0	5,3	6,7	7,4
Kalbfleisch	5,8	6,0	5,9	5,7	4,9	4,0	3,4	3,2	3,3

¹⁾ In jeweiligen Grenzen. — ²⁾ Ab Juli 1959 einschl. Saarland.

Quelle: „Statistischer Monatsbericht des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten“, Jg. 1961, Heft 4, S. 231. — E. W ö h l k e n, Langfristige Tendenzen auf dem deutschen Schlachtvieh- und Fleischmarkt. „Berichte über Landwirtschaft“, Bd. 38 (1960), S. 221—273.