Zeitschrift: Der Traktor und die Landmaschine : schweizerische landtechnische Zeitschrift

Herausgeber: Schweizerischer Verband für Landtechnik

Band: 29 (1967)

Heft: 12

Rubrik: IMA-Mitteilungen

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: 11.08.2025

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

IMA-MITTEILUNGEN 7-10 · 67

12. Jahrgang Juli-Oktober 1967

Herausgegeben vom Schweiz. Institut für Landmaschinenwesen und Landarbeitstechnik in Brugg, Aargau

Verantwortliche Redaktion: J. Hefti und W. Siegfried

Beilage zu Nr. 12/67 von «DER TRAKTOR und die Landmaschine»

Berechnung der Maschinenkosten

(3. überarbeitete und erweiterte Auflage)

F. Zihlmann (4. Teil)

5. Beispiele

5. 1. Berechnung der Selbstkosten und des Entschädigungsansatzes

Maschinentyp: Traktor

Grösse	Leistung 35 PS			
Anschaffungskosten	A	=	15 000	Fr.
Nutzungsdauer nach Zeit	N	=	10	Jahre
Nutzungsdauer nach Arbeit	n	=	10 000	h. (h., ha, q)
Schwelle für veränderliche Abschreibung	$\frac{n}{N}$	=	1000	h/Jahr
Mutmassliche jährliche Auslastung	j	=	700	h/Jahr
Reparaturfaktor	r	=	1	
Raumbedarf	b	=	40	m³
Wartung	w	=	1/10	Lohnstunde
Treibstoffverbrauch (Tabelle 7)	t	=	4,3	l/h
Schmierstoffverbrauch	s	=	0,17	l/h

Grundkosten

Abschreibung $= \frac{A}{N} = \frac{15\,000}{10}$		=	1500	Fr./Jahr
Zinsanspruch $= \frac{2}{3}\,\frac{A \cdot p}{100} = \frac{2 \cdot 15\,000 \cdot 5}{300}$		=	500	Fr./Jahr
Gebäudemiete = b - Miete/m³ = 40 - 6.50		=	260	Fr./Jahr
Versicherungen und Gebühren		=	130	Fr./Jahr
Total Grundkosten	F	=	2390	Fr./Jahr

Gebrauchskosten

Reparaturkosten $= \frac{A \cdot r}{n} = \frac{15\,000 \cdot 1}{10\,000}$		=	1.50	Fr./h
Wartung = w · Stundenlohn = 1/10 · 4.–		=	–.40	Fr./h
Treibstoffkosten = t · Preis = 4,3 · 57		=	2.45	Fr./h
Schmierstoffkosten = s · Preis = 0,17 · 2,25		=	–.39	Fr./h
Hilfsstoffkosten		=	–	Fr./
Total Gebrauchskosten	V	=	4.74	Fr./h

Selbstkosten je Arbeitseinheit

Grundkostenanteil $= \frac{F}{j} = \frac{2390}{700}$		=	3.40	Fr./h
Gebrauchskosten	V	=	4.74	Fr./h
Selbstkosten bei einer Auslastung von (j)		=	8.14	Fr./h

Entschädigungsansatz

Selbstkosten bei mittlerer Auslastung	=	8.14	Fr./h
+ 10 % als Risikozuschlag	=	–.86	Fr./h
Tarif	=	9.–	Fr./h

5. 2. Berechnung der Jahreskosten

Gegeben:

Grundkosten	Fr.	2390.–	pro Jahr
Gebrauchskosten	Fr.	4.74	pro Stunde
jährliche Auslastung			600 Stunden

Jahreskosten =

Grundkosten	=	Fr. 2390.–
Gebrauchskosten = 600 x 4,74	=	Fr. 2844.–
Jahreskosten	=	Fr. 5234.–

5. 3. Beispiel für die Verteilung der Kosten bei gemeinschaftlicher Maschinenhaltung

Ein dauerhaftes gutes Einvernehmen der Teilhaber untereinander ist weitgehend von einer klaren und eindeutigen Kostenverteilung abhängig. Das folgende Schema ist so gehalten, dass es in abgewandelter Form für die verschiedensten Fälle Anwendung finden kann.

Verteilung der Anschaffungskosten

Im allgemeinen sind zwei Varianten üblich. Bei der einen Variante werden die Kosten gleichmässig auf die Teilhaber verteilt; bei der anderen wird zum voraus nach der mutmasslichen Auslastung eine Abstufung vorgenommen. Wir müssen aber immer mit Austritten oder Neueintritten rechnen. Um allen Varianten und Verschiebungen gerecht zu werden, wird mit Vorteil jedem Teilnehmer pro Verrechnungsjahr entsprechend dem Kapitaleinsatz eine Gutschrift vorgenommen. Die Kosten werden dann entsprechend der Benützung wie folgt verteilt:

Sämaschine: Anschaffungspreis Fr. 2200.–

Verteilung der Anschaffungskosten

Teilhaber A	Fr. 1100	½ Anteil
Teilhaber B	Fr. 550	¼ Anteil
Teilhaber C	Fr. 550	¼ Anteil

Ermittlung der Selbstkosten

Grundkosten

Abschreibung	$\frac{2200}{15}$	= 147.– Fr./Jahr
Zinsanspruch	$\frac{2 \cdot 2200 \cdot 5}{3 \cdot 100}$	= 73.– Fr./Jahr
Gebäudemiete 12 m³ · Fr. 2,5		= 30.– Fr./Jahr
Versicherungen und Gebühren		= 4.– Fr./Jahr
Total Grundkosten		254.– Fr./Jahr

Gebrauchskosten

Reparaturkosten	$\frac{2200 \cdot 0{,}8}{300}$	= 5.85 Fr./ha
Wartung	1/5 · 4.–	= –.80 Fr./ha
Total Gebrauchskosten		= 6.65 Fr./ha

Auslastung

Teilhaber A	8 ha
Teilhaber B	5 ha
Teilhaber C	3 ha
Total	16 ha

Selbstkosten je ha

Grundkostenanteil = 254.– : 16	= 15.90 Fr./ha
Gebrauchskosten	= 6.65 Fr./ha
Total Selbstkosten	= 22.55 Fr./ha

Jahresabrechnung ohne Lohnarbeit

Gutschrift für Kapitaleinsatz (Abschreibung und Zinsanspruch)

Teilhaber A = 147 + 73 = 220 : 2	= Fr. 110.–
Teilhaber B = 220 : 4	= Fr. 55.–
Teilhaber C = 220 : 4	= Fr. 55.–

Lastschrift für Benützung

Teilhaber A = 8 x 22.55	= Fr. 180.40
Teilhaber B = 5 x 22.55	= Fr. 112.75
Teilhaber C = 3 x 22.55	= Fr. 67.65

Einzahlung in die Kasse (Lastschrift für Benützung minus Gutschrift)

Teilhaber A = 180.40 – 110.–	=	Fr. 70.40
Teilhaber B = 112.75 – 55.–	=	Fr. 67.75
Teilhaber C = 67.65 – 55.–	=	Fr. 12.65
Total Eingang in Kasse	=	Fr. 140.80

Der Betrag von rund Fr. 140.– steht zur Verfügung für die Deckung der Auslagen des Maschinenhalters und für die Reparaturen.

Entschädigung für Maschinenhalter

Gebäudemiete	=	Fr. 30.–
Versicherungen und Gebühren	=	Fr. 4.–
Wartung 16 ha x Fr. –.80	=	Fr. 13.–
Abrechnung	=	Fr. 30.–
Total	=	Fr. 77.–

Jahresabrechnung bei zusätzlicher Lohnarbeit

Für Lohnarbeiten wird am besten derjenige Tarif angewandt, der vom IMA jährlich herausgegeben wird, in unserem Beispiel Fr. 26.– pro ha. Für die Jahresrechnung ergeben sich folgende zwei Varianten:

Variante 1: Die Einnahmen für die Lohnarbeiten werden in die gemeinsame Kasse einbezahlt und dort geäufnet. Die Abrechnung der Teilhaber untereinander bleibt gleich, wie wenn keine Lohnarbeit geleistet wird, entsprechend dem Beispiel oben.

Variante 2: In vielen Fällen ist man nicht an einem Äufnen der Kasse interessiert. Mit anderen Worten heisst das, dass man am Schluss des Jahres die effektiven Kosten verteilt, so dass der Saldo gleich Null wird. In diesem Falle werden auch nur die effektiven Reparaturkosten und nicht eine kalkulierte Grösse eingesetzt. Die Jahresabrechnung kann dann nach folgendem Schema durchgeführt werden:

Kostenabrechnung	Einnahmen Fr.	Ausgaben Fr.
Lohnarbeiten, z. B. 2 ha à Fr. 26.–	52.–	
Reparaturen laut Rechnungen		60.–
Entschädigung an Maschinenhalter		
Gebäudemiete		30.–
Versicherungen und Gebühren		4.–
Wartung		15.–
Abrechnung		30.–
Saldo	87.–	
	139.–	139.–

Selbstkosten der Maschinengemeinschaft	
Saldo der Kostenabrechnung	Fr. 87.–
Abschreibung	Fr. 147.–
Zinsanspruch	Fr. 73.–
Total Selbstkosten	Fr. 307.–

Selbstkosten je ha Auslastung durch Teilhaber

= Fr. 307.– : 16 ha =	Fr. 19.20 pro ha

Gutschrift für Kapitaleinsatz (Abschreibung und Zinsanspruch)

Teilhaber A 220 : 2	= Fr. 110.–
Teilhaber B 220 : 4	= Fr. 55.–
Teilhaber C 220 : 4	= Fr. 55.–

Lastschrift für Benützung

Teilhaber A 8 x 19.20	= Fr. 153.60
Teilhaber B 5 x 19.20	= Fr. 96.–
Teilhaber C 3 x 19.20	= Fr. 57.60

Kostenverteilung (Lastschrift - Gutschrift)

Teilhaber A 153.60 – 110.–	= Fr. 43.60
Teilhaber B 96.– – 55.–	= Fr. 41.–
Teilhaber C 57.60 – 55.–	= Fr. 2.60
Total	= Fr. 87.20

Die Summe der Differenz zwischen Last- und Gutschrift muss wieder dem Saldo der Kostenabrechnung entsprechen, also Fr. 87.–. Die Differenz von 20 Rp. ist auf einen kleinen Aufrundungsfehler zurückzuführen.

5. 4. Beispiel für den Aufkauf des Anteiles bei Rücktritt eines Teilhabers

Will einer aus einer Maschinengemeinschaft zurücktreten, so hat er Anspruch auf seinen Anteil am Zeitwert der Maschine, abzüglich eines zum voraus vereinbarten Reugeldes. Das Reugeld kann als feste Summe oder als bestimmter %-Anteil des Zeitwertes (z. B. 10%) festgelegt werden.

Nehmen wir an, Teilhaber B möchte nach 5 Jahren zurücktreten. Wie gross ist sein Entschädigungsanspruch?

Anschaffungskosten	Fr. 2200.–
Abschreibung nach Zeitwert	
Kapital 3. 4. Tabelle 11 = 45 %	Fr. 990.–
Zeitwert	Fr. 1210.–
Anteil 1/4	Fr. 302.–
Reugeld 10 % des Zeitwertes	Fr. 121.–
Entschädigungsanspruch	Fr. 181.–

5. 5. Beispiel für späteren Eintritt in Maschinengemeinschaft

Soll ein weiterer Teilhaber aufgenommen werden, so wird der Buchwert bestimmt, welcher den Anschaffungskosten abzüglich der getätigten

Abschreibungen entspricht. Daraus lässt sich der Anteil des Neuteilhabers ermitteln. Die Einkaufssumme wird den bisherigen Teilhabern, entsprechend der Differenz zwischen dem alten und neuen Anteil, gutgeschrieben.

Gehen wir wieder vom Beispiel mit drei Teilhabern aus. Teilhaber D möchte nach zwei Jahren beitreten. Der neue Verteiler unter den Teilhabern wird wie folgt festgelegt: A $^2/_5$, B $^1/_5$, C $^1/_5$, D $^1/_5$. Wie gross ist die Einkaufssumme und die Gutschrift für die bisherigen Teilhaber?

Anschaffungskosten	=	Fr. 2200.–
Abschreibung 2 x Fr. 147.–	=	Fr. 294.–
Buchwert	=	Fr. 1906.–

Einkaufssumme für D = **Fr. 1906.– : 5 = Fr. 381.–**

Gutschrift an bisherige Teilhaber

alter Anteil	neuer Anteil	Gutschrift
A 1906 x $^1/_2$ = 953.–	1906 x $^2/_5$ = 762.–	Fr. 191.–
B 1906 x $^1/_4$ = 476.–	1906 x $^1/_5$ = 381.–	Fr. 95.–
C 1906 x $^1/_4$ = 476.–	1906 x $^1/_5$ = 381.–	Fr. 95.–
Summe der Gutschrift = Einkaufssumme		Fr. 381.–

5. 6. Verfahrens- und Kostenvergleich

Vergleichsverfahren der Kartoffelernte

Maschinen:	Vorratsroder	Bodenart:	schwer I
	Sammelroder		mittel II
	Vollerntemaschine mit Bunker		leicht III

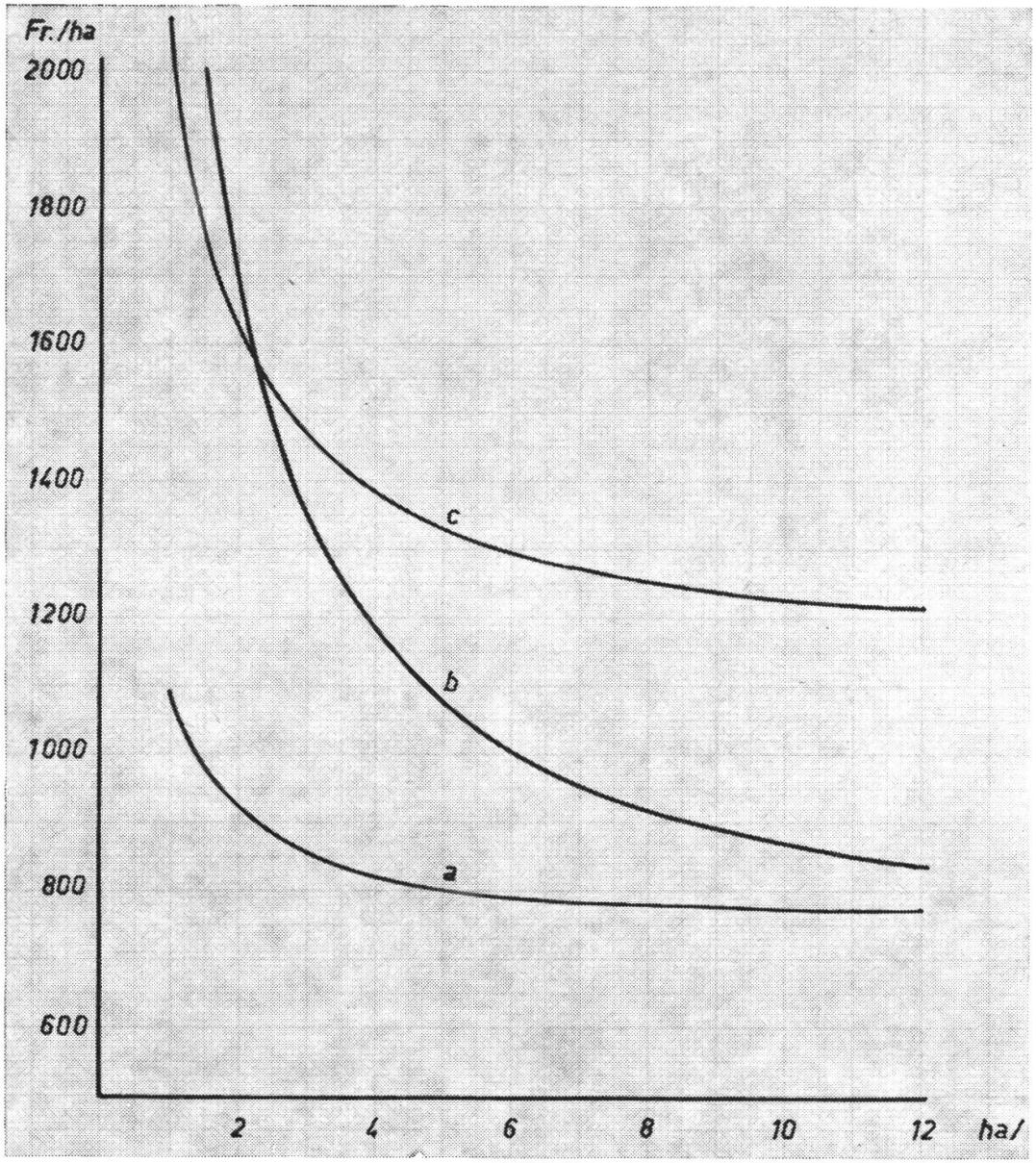
Arbeitsaufwand

Arbeitselemente	Arbeitsverfahren								
	Vorratsroder			Sammelroder			Vollernter		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Maschinenstunden/ha	13,2	8,2	6,0	27,0	16,9	12,8	21,3	13,0	9,9
Traktorstunden/ha	15,9	10,9	8,7	29,7	19,6	15,5	21,3	13,0	9,9
Wagenstunden/ha	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	42,6	26,0	19,8
Säcke	+	+	+	+	+	+	—	—	—
Handarbeitsstunden/ha	146,2	141,2	139,0	204	133	105	89,3	56,0	43,6

Kostenelemente

Maschinen und Arbeitskräfte	Anschaffungskosten Fr.	Grundkosten Fr.	Gebrauchskosten I Fr.	Gebrauchskosten II Fr.	Gebrauchskosten III	Tarif Fr./h
Vorratsroder	2400.—	349.—	16.—	14.—	12.—	—
Sammelroder	6500.—	939.—	50.—	45.—	40.—	—
Vollernter	12000.—	2018.—	68.—	62.—	56.—	—
Traktor	25 PS für Vorratsroder: Selbstkosten					7.—
Traktor	35 PS für Sammelroder: Selbstkosten					8.—
Traktor	45 PS für Vollernter: Selbstkosten					9.—
Wagen						2.40
Stundenlohn						4.—
Säcke						25.—/ha

Graphik 4a: Verfahrensvergleich bei schwerem Boden



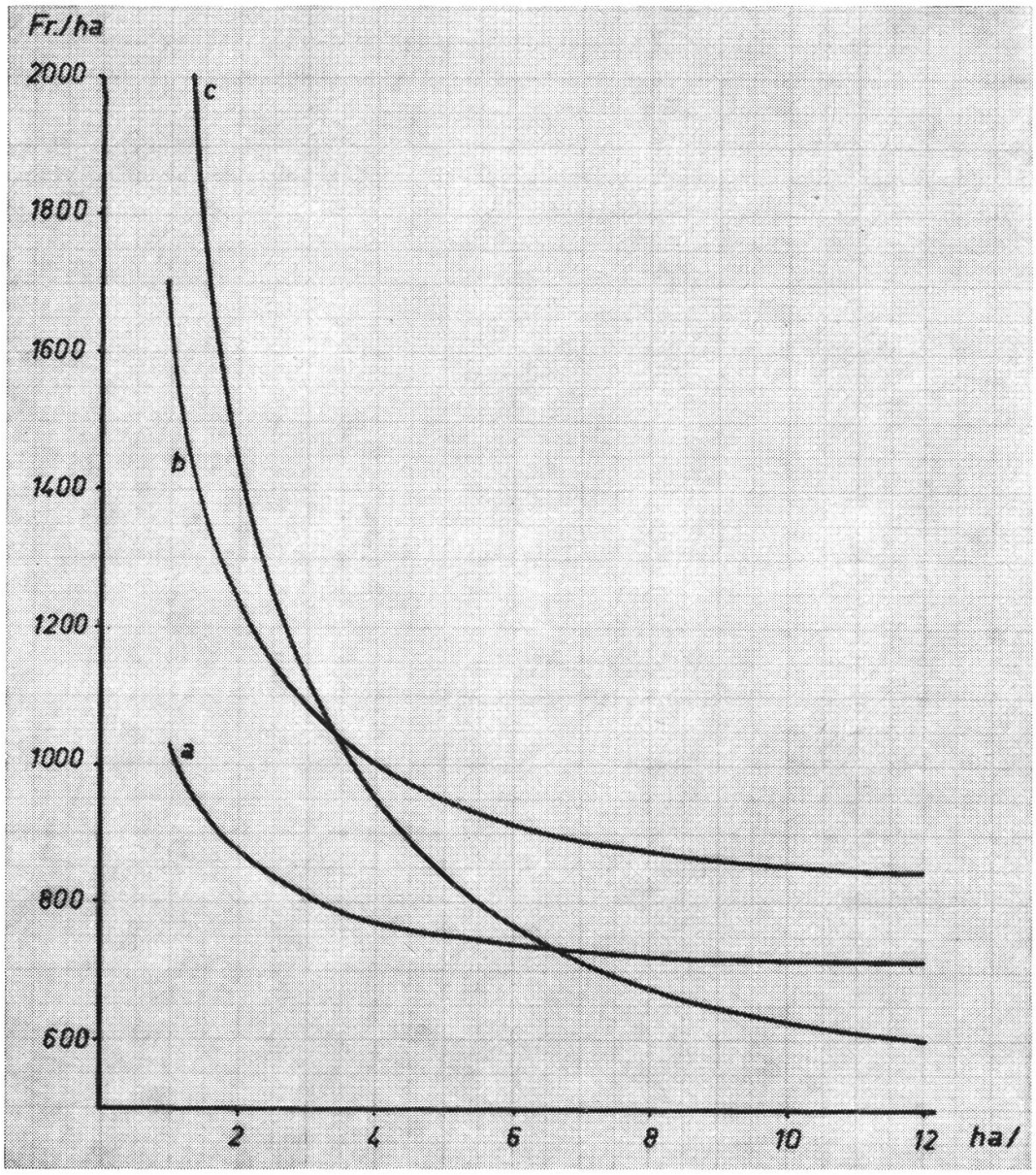
a = Vorratsroder b = Sammelroder c = Vollerntemaschine mit Bunker

---

Verfahrenskosten

Verfahren		Grundkosten	Einsatzkosten: Gebrauchskosten	Traktor	Wagen	Säcke	Handarbeit	Total
Vorratsroder	I	—	16.—	111.30	6.50	25.—	584.80	744.—
	II	349.—	14.—	76.30	6.50	25.—	564.80	687.—
	III		12.—	60.90	6.50	25.—	556.—	660.—
Sammelroder	I		50.—	237.60	6.50	25.—	816.—	1135.—
	II	939.—	45.—	151.80	6.50	25.—	532.—	765.—
	III		40.—	124.—	6.50	25.—	420.—	616.—
Vollernter	I		68.—	191.70	51.10	—	357.20	668.—
	II	2018.—	62.—	117.—	31.20	—	224.—	434.—
	III		56.—	89.10	23.80	—	174.40	343.—

Graphik 4b: Verfahrensvergleich bei mittelschwerem Boden



a = Vorratsroder b = Sammelroder c = Vollerntemaschine mit Bunker

Kostengleichheiten

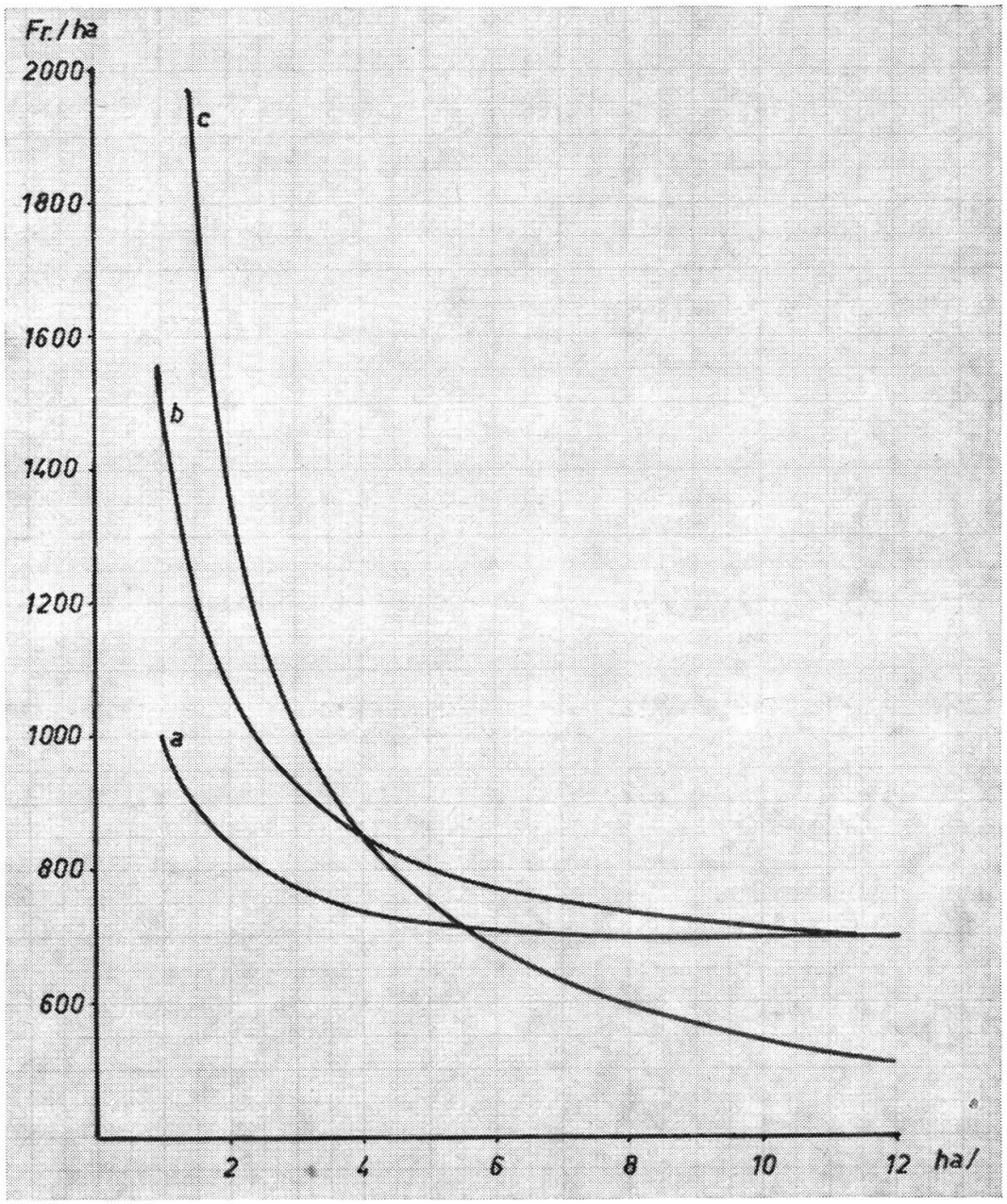
	Grundkosten	Einsatzkosten
I. Schwerer Boden		
Vorratsroder	349.–	744.–
Sammelroder	939.–	1135.–
Differenz	– 590.–	– 391.–

Keine Kostengleichheit, da sowohl die Grund- als auch die Einsatzkosten beim Sammelroder grösser sind als beim Vorratsroder.

Vorratsroder	349.–	744.–
Vollernter	2018.–	668.–
Differenz	– 1669.–	+ 76.–

Kostengleichheit $\frac{1669}{76} = 22$ ha

Graphik 4c: Verfahrensvergleich bei leichtem Boden



a = Vorratsroder b = Sammelroder c = Vollerntemaschine mit Bunker

Sammelroder	939.–	1135.–
Vollernter	2018.–	668.–
Differenz	– 1079.–	+ 467.–

Kostengleichheit $\frac{1079}{467} = 2{,}3$ ha

II. Mittelschwerer Boden

Vorratsroder	349.–	687.–
Sammelroder	939.–	765.–
Differenz	– 590.–	– 78.–

keine Kostengleichheit

Vorratsroder	349.–	687.–
Vollernter	2018.–	434.–
Differenz	– 1669.–	+ 253.–

Kostengleichheit $\frac{1669}{253} = 6{,}6$ ha

usw.

Eine gute Uebersicht über die Kostenstruktur gibt die graphische Darstellung (Graphik 4a, b und c). Die oben errechneten Schnittpunkte können auch aus der Graphik entnommen werden.

Literatur:

Baumgartner / Schweizer: Grundlagen zur Betriebsplanung in der Landwirtschaft. Verlag: Verbandsdruckerei AG, Bern, 1966.

Howald / Laur: Landwirtschaftliche Betriebslehre. Verlag: Wirz & Cie., Aarau, 1967.

Petricevic J.: Die Arbeitskosten in schweizerischen Bauernbetrieben. Verlag des Schweiz. Bauernsekretariates, Brugg, 1958.

Schaefer-Kehnert W.: Kosten und Wirtschaftlichkeit des Landmaschineneinsatzes. Kuratorium für Technik in der Landwirtschaft, Heft 51, 1957. Verlag Helmut Neureuter, München-Wolfratshausen.

Schib / Schmid: Richtlinien für die überbetriebliche Verwendung von landwirtschaftlichen Maschinen. IMA-Mitteilungen 11—12, 1961.

Schweizer H.: Arbeitskalkulation und Arbeitsvoranschlag für Landwirtschaftsbetriebe. Verlag SVBL, Zentralstelle Küsnacht ZH, 1963.

Schweizer H.: Berechnung der Arbeitserledigungskosten bei verschiedenen Arbeitsverfahren. Verlag SVBL, Zentralstelle Küsnacht ZH, 1. Auflage, 1967.

Zumbach W.: Eignung und Wirtschaftlichkeit verschiedener Kartoffelernteverfahren. IMA-Mitteilungen 5—7, 1966.

Verzeichnis der IMA-Publikationen über Probleme im Kartoffelbau

- Einige Grundlagen zur Belüftung von Kartoffelvorräten. IMA-Mitteilungen 7.1959.
- Die Eignung von Sammelgrabern für schweizerische Verhältnisse. IMA-Mitteilungen 6/7.1960.
- Untersuchungen über Kartoffelbeschädigungen durch Erntemaschinen. IMA-Mitteilungen 6/7.1961.
- Neuzeitliche Pflanzverfahren im Kartoffelbau. IMA-Mitteilungen 2/3.1963.
- Untersuchung über Kartoffelsortiermaschinen. IMA-Mitteilungen 8/9.1963.
- Neuzeitliche Arbeitsverfahren im Kartoffelbau. IMA-Broschüre, Ausgabe 1964.

Fortschrittliche Landwirte treten dem IMA als Förderer bei und werden von diesem durch kostenlose Zustellung aller Prüf- und Untersuchungsberichte auf dem laufenden gehalten. — Jahresbeitrag Fr. 15.–