

Einfluss der Standardarbeitskraft auf das Arbeitseinkommen

Markus Lips, Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, CH-8356 Ettenhausen

Auskünfte: Markus Lips, E-Mail: markus.lips@fat.admin.ch, Tel. +41 52 368 31 85, Fax +41 52 365 11 90

Zusammenfassung

Es wird der Zusammenhang zwischen einzelnen Bestandteilen beziehungsweise Modulen der Standardarbeitskraft (SAK) und dem Arbeitseinkommen pro Jahresarbeitseinheit (JAE) untersucht. Das Modul 1 der SAK, das sich auf allgemeine Strukturmerkmale wie Fläche und Tierzahlen stützt, hat einen erheblichen positiven Einfluss. Die Zuschläge zum SAK-Modul 1 sowie das Modul 2 weisen hingegen keine einheitlichen Auswirkungen auf. Im Weiteren beeinflussen die Kostenanteile von Tierhaltung, Arbeit durch Dritte und Maschinen das Arbeitseinkommen.

Gemäss Landwirtschaftsgesetz gewährt der Bund Investitions-hilfen. Der Zweck ist die Verbesserung der Betriebsgrundlagen und ein Senken der Produktionskosten, was mit einer Steigerung der Wirtschaftlichkeit einher geht. Weitere Ziele sind die Verbesserung der Lebens-

und Wirtschaftsverhältnisse im ländlichen Raum, wie auch die Verwirklichung ökologischer, tierschützerischer und raumplanerischer Anliegen. Um entsprechende Investitionshilfen zu erhalten, müssen die Betriebe zwei Bedingungen erfüllen: Einerseits muss eine längerfristige

Existenz gewährleistet sein, andererseits ist ein angemessenes Arbeitsaufkommen erforderlich. Zur Beurteilung von Letzterem verwendet man die Standardarbeitskraft (SAK). Sie widerspiegelt näherungsweise das Arbeitsaufkommen, das eine Arbeitskraft innerhalb eines Jahres bewältigen kann. Dabei wird eine mittlere Mechanisierung angenommen. Die Entstehung der SAK ist in der Abgeltung der gemeinwirtschaftlichen und ökologischen Leistungen begründet. In Ermangelung marktfähiger Produkte bot sich der für diese Leistung erforderliche Arbeitsaufwand als Beurteilungsgrösse an (Luder 2004 [a]). Bei der Berechnung der



Abb. 1. Bei Betrieben mit hohem Arbeitseinkommen entfällt ein relativ grosser Anteil der Kosten auf Arbeit durch Dritte (Regression für alle Referenzbetriebe).

tschaft

SAK werden strukturelle Grössen wie die landwirtschaftliche Nutzfläche mit Faktoren multipliziert. Die entsprechenden Faktorwerte finden sich einerseits in der «Verordnung über landwirtschaftliche Begriffe und die Anerkennung von Betriebsformen» und andererseits in der «Verordnung über das bäuerliche Bodenrecht». Luder (2004 [b]) gruppiert die verschiedenen Positionen zu Modulen. Eine entsprechende Übersicht findet sich in der Tabelle 1. Das Modul 1 widerspiegelt das Arbeitsaufkommen, das direkt mit den Strukturmerkmalen wie der landwirtschaftlichen Nutzfläche oder der Anzahl Grossvieheinheiten zusammenhängt. Die Zuschläge zum Modul 1 nehmen Bezug auf den zusätzlichen Arbeitsanfall im Berggebiet und auf biologisch geführten Betrieben. Schliesslich enthält das Modul 2 den zusätzlichen Aufwand für arbeitsintensive Aktivitäten wie Kartoffeln, Beeren oder das Sömmern von Tieren.

Als Kriterium für den Erhalt von Investitionshilfen müssen die Betriebe mindestens ein Arbeitsaufkommen von 1,2 SAK im Normalfall respektive 0,75 SAK in gefährdeten Gebieten aufweisen.

Im Rahmen der Evaluation stellt sich die Frage, ob es bei den Investitionshilfen zwischen dem Zweck (Wirtschaftlichkeit) und der Bedingung (minimaler SAK-Wert) einen Zusammenhang gibt. In diesem Artikel soll dies anhand von Regressionen untersucht werden.

Tab. 1. Bestandteile der SAK-Module

SAK-Modul 1	Zuschläge zu SAK-Modul 1	SAK-Modul 2
<ul style="list-style-type: none"> • Landwirtschaftliche Nutzfläche • Grossvieheinheiten • Steil- und Terrassenlagen bei Reben 	<ul style="list-style-type: none"> • Steil- und Hanglagen in Berggebiet und in der Hügelizeone • Biologischer Landbau • Hochstamm-Feldobstbäume 	<ul style="list-style-type: none"> • Kartoffeln • Beeren, Heil- und Gewürzpflanzen • Rebbau und Eigenkelterei • Christbaumkulturen • Wald • Sömmern

Tab. 2. Durchschnittliche Werte der Referenzbetriebe.

	Einheit	Alle Betriebe	Verkehrsmilchbetriebe		
			Tal	Hügel	Berg
Anzahl Betriebe		2'659	245	408	426
Arbeitseinkommen pro JAE	Fr.	36'508	39'410	32'819	29'225
SAK-Modul 1	SAK	1,55	1,73	1,53	1,4
SAK Zuschläge zu Modul 1	SAK	0,19	0,16	0,27	0,33
SAK-Modul 2	SAK	0,07	0,03	0,05	0,1
SAK total	SAK	1,81	1,92	1,85	1,83
Landwirtschaftliche Nutzfläche	ha	19,8	19,1	19,2	20,2
Tierbestand total	GVE	26,2	28,4	25,3	21,5
Kostenanteil Pflanzenbau	%	4	3	2	1
Kostenanteil Tierhaltung	%	17	17	17	16
Kostenanteil Arbeit durch Dritte	%	3	3	3	2
Kostenanteil Maschinen	%	12	11	13	15
Anteil der restlichen Sachstrukturkosten	%	23	22	23	25
Fremdfinanzierungsgrad	%	43	41	46	41
Anteil Rinder am Tierbestand	%	82	96	95	96
Laufstall	%	-	32	20	14
Nebeneinkommen	Fr.	18'665	16'360	16'351	19'033

Datengrundlage

Datengrundlage für die Regressionsanalyse bilden die Buchhaltungen von 2659 Referenzbetrieben aus dem Jahre 2003 (Agroscope FAT Tänikon 2004). Neben der Auswertung für alle Betriebe wird je eine Analyse für die Verkehrsmilchbetriebe in den Regionen Tal, Hügel und Berg durchgeführt, da diese bezüglich Investitionshilfen eine gewichtige Rolle spielen. Die insgesamt 1079 Verkehrsmilchbetriebe der Zentralen Auswertung weisen maximal 25 % offene Ackerfläche auf, haben kaum Spezialkulturen und verfügen über einen Rinderanteil am Gesamtviehbestand von mindestens 75 %. Die Mutterkühe dürfen maximal einen Anteil von 25 % am Gesamtviehbestand ausmachen. In der Tabelle 2 sind die wichtigsten Kennzeichen der vier Gruppen aufgeführt.

Da bei den Referenzbetrieben die SAK-Werte nicht erhoben werden, erfolgt nachträglich eine Kalkulation mit Hilfe der vorhandenen strukturellen Angaben. Dabei sind vereinfachende Annahmen notwendig, so dass die kalkulierten Werte geringfügig von den effektiven Werten abweichen können. Beispielsweise kann bei der Berechnung keine Unterscheidung zwischen Hang- und Steillagen gemacht werden. Im Durchschnitt aller Referenzbetriebe beläuft sich das Modul 1 auf 1,55 SAK (Tabelle 2). Die Zuschläge zum Modul 1 machen im Durchschnitt 0,19 SAK aus, während das Modul 2 weitere 0,07 SAK ergibt.

Als abhängige beziehungsweise zu erklärende Variable in der Regression wird das Arbeitseinkommen pro Jahresarbeitseinheit (JAE) verwendet, ein wichtiger Indikator für die Wirtschaftlichkeit. Der Vorteil des Arbeitseinkommens pro JAE besteht darin, dass fremde und familieneigene Arbeitskräfte nicht unterschieden werden. Neben den Personalkosten umfasst das Arbeitseinkommen die Entlohnung der familieneigenen Arbeitskräfte. Für die Berechnung von letzteren wird der Zinsanspruch des Eigenkapitals unter Verwendung des Zinssatzes der Bundesobligationen vom landwirtschaftlichen Einkommen subtrahiert. Schliesslich erfolgt die Division durch die Anzahl Jahresarbeitseinheiten (Formel 1). Für eine volle Arbeitskraft werden 280 Arbeitstage angenommen. Darüber hinaus geleistete Arbeitstage werden vernachlässigt. Dadurch wird verhindert, dass eine Person mehr als eine Jahresarbeitseinheit erbringen kann.

Auf Seite der erklärenden Variablen werden neben den SAK-Modulen die Kosten berücksichtigt. Da das Arbeitseinkommen pro JAE eine relative Grösse ist, macht die Betrachtung der absoluten Kosten wenig Sinn. Die Kostenstruktur hingegen ist von weit grösserer Relevanz. Für fünf Kostenpositionen wird der jeweilige Anteil an den Gesamtkosten beziehungsweise den Gesamtleistungen kalkuliert: Pflanzenbau, Tierhaltung, Arbeit durch Dritte, Maschinen und Anteil der restlichen Sachstrukturkosten. In letzteren sind

die Kosten für Gebäude, feste Einrichtungen sowie die allgemeinen Betriebskosten enthalten. Neben den Kosten für die Arbeit, die indirekt durch die SAK-Module in die Regression einfließt, verbleiben die Kapitalkosten. Mit dem Fremdfinanzierungsgrad steht eine Variable zur Verfügung, die Einsicht in die Kapitalstruktur erlaubt.

Im Hinblick auf die Verkehrsmilchbetriebe wird der Anteil Rinder am Gesamtviehbestand als erklärende Variable benötigt. Sie gibt Einblick, inwieweit die Spezialisierung der Rindviehhaltung das Arbeitseinkommen beeinflusst. Weiter ist die Haltungsform von Interesse. Dazu kommt eine sogenannte Dummy-Variable zum Einsatz. Diese beträgt 1, wenn ein Laufstall vorhanden ist. Andernfalls ist ihr Wert gleich 0 (Anbindestall). Der Anteil der Verkehrsmilchbetriebe mit Laufstall bewegt sich zwischen 14 (Bergregion) und 32 % (Talregion, Tab. 2).

Schliesslich gehört das Nebeneinkommen als Angabe für die ausserlandwirtschaftliche Tätigkeit zu den erklärenden Variablen. Dahinter steht die Überlegung, dass eine Konzentration auf die Landwirtschaft eine höhere Spezialisierung und dadurch ein höheres Arbeitseinkommen ermöglicht.

Vor der Berechnung der Regression werden die erklärenden Variablen auf ihre gegenseitige Korrelation untersucht. Variablen, die eine Korrelation von mehr als 0,3 aufweisen, werden von der Analyse ausgeschlossen.

Formel 1: Arbeitseinkommen pro Jahresarbeitseinheit (JAE)

$$\text{Arbeitseinkommen pro JAE} = \frac{\text{Landw. Eink.} - \text{Zinsanspruch Eigenkapital} + \text{Personalkosten}}{\text{Anzahl JAE}}$$

Tab. 3. Regression für das Arbeitseinkommen pro JAE für alle Referenzbetriebe

		Koeffizient	T-Wert	P-Wert
Konstante	Fr.	66'419	36,2	< 0,001
SAK-Modul 1	SAK	10'982	19,9	< 0,001
SAK Zuschläge zu Modul 1	SAK	3'927	2,2	0,031
SAK-Modul 2	SAK	-4'002	-1,4	0,153
Kostenanteil Tierhaltung	%	-641	-16,2	< 0,001
Kostenanteil Arbeit durch Dritte	%	-655	-4,9	< 0,001
Kostenanteil Maschinen	%	-1'432	-21,5	< 0,001
Fremdfinanzierungsgrad	%	-2,58	-0,2	0,850
Anteil Rinder am Tierbestand	%	-184	-13,6	< 0,001
Nebeneinkommen	Fr.	-0,12	-6,8	< 0,001

$R^2 = 0.37$

Dies betrifft insbesondere strukturelle Grössen wie die landwirtschaftliche Nutzfläche und die Anzahl Grossvieheinheiten sowie auch die Direktzahlungen, die alle einen starken Zusammenhang mit dem Modul 1 der SAK aufweisen und dementsprechend nicht verwendet werden können. Aufgrund der Korrelationen variieren die erklärenden Variablen zwischen den verschiedenen Regressionen. Als Schätzverfahren kommt die Methode der kleinsten Quadrate (Ordinary Least Squares, OLS) zur Anwendung. Neben dem geschätzten Koeffizienten werden der T-Wert (Koeffizient dividiert durch Standardabweichung) und der P-Wert angegeben. Beispielsweise bedeutet ein P-Wert $\leq 0,01$, dass die Fehlerwahrscheinlichkeit kleiner als 1 % ist. In anderen Worten, der Koeffizient ist auf dem 1 %-Niveau signifikant.

Ergebnisse für alle Referenzbetriebe

In der Regression für alle Referenzbetriebe hat das Modul 1 der SAK einen erheblichen Einfluss auf das Arbeitseinkommen pro JAE (Tab. 3). Der geschätzte Koeffizient von Fr. 10'982.- ist auf dem 1 %-Niveau signifikant.

Bezogen auf den durchschnittlichen Betrieb, der 1,55 JAE beschäftigt (Tab. 2), bedeutet das eine Zunahme der Arbeitsschädigung von Fr. 17'022.-. Diese erhebliche Erhöhung kann mit Skaleneffekten erklärt werden: Eine zusätzliche SAK ermöglicht eine Rationalisierung, die letztlich das Einkommen aller bereits vorhandenen Arbeitskräfte erhöht. Der Einfluss der Zuschläge zu Modul 1 auf das Arbeitseinkommen ist ebenfalls positiv, wohingegen über das Modul 2 keine Aussage gemacht werden kann, da der Koeffizient nicht signifikant ist.

Alle Kostenanteile sind signifikant auf dem 1 %-Niveau und weisen ein negatives Vorzeichen auf, was plausibel ist. Die unterschiedlichen Werte der Koeffizienten sind dahingehend zu interpretieren, dass die Höhe des Arbeitseinkommens pro JAE von der Kostenstruktur abhängt, anderenfalls wären die Koeffizienten identisch. Wenn beispielsweise der Anteil der Maschinenkosten um 1 % sinkt und der Kostenanteil Arbeit durch Dritte um 1 % steigt, verbessert dies das Arbeitseinkommen pro JAE um Fr. 777.- (Fr. 1'432.- minus Fr. 655.-). Da es sich dabei

um marginale Effekte handelt, gilt diese Überlegung nur für einen beschränkten Bereich. Eine vollkommene Substitution der Maschinen durch Lohnarbeit kann daher nicht als sinnvolle Massnahme zur Einkommenssteigerung abgeleitet werden. Dennoch zeigen die Ergebnisse auf, dass erfolgreiche Betriebe tendenziell tiefe Kostenanteile bei den Maschinen und relativ hohe Kostenanteile bei der Tierhaltung und Arbeit durch Dritte aufweisen.

Ein zusätzliches Prozent Rinder am Gesamtbestand reduziert das Arbeitseinkommen um Fr. 184.- Mit jedem zusätzlichen Franken Nebeneinkommen sinkt das Arbeitseinkommen pro JAE um 12 Rappen.

Das Bestimmtheitsmass von 0,37 weist darauf hin, dass gut ein Drittel der Abweichungen der einzelnen Betriebe durch die Variablen der Regression erklärbar ist.

Ergebnisse für Verkehrsmilchbetriebe

In allen drei Regionen weist das Modul 1 der SAK einen hoch signifikanten Einfluss auf das Arbeitseinkommen pro

Tab. 4. Regression für das Arbeitseinkommen pro JAE für Verkehrsmilchbetriebe nach Regionen

		Tal			Hügel			Berg		
		Koeffizient	T-Wert	P-Wert	Koeffizient	T-Wert	P-Wert	Koeffizient	T-Wert	P-Wert
Konstante	Fr.	87'474	16,8	< 0,001	56'470	6,6	< 0,001	100'661	10,2	< 0,001
SAK-Modul 1	SAK	9'564	6,0	< 0,001	14'258	11,4	< 0,001	8'748	7,3	< 0,001
SAK Zuschläge zu Modul 1	SAK	5'091	1,3	0,190	6'283	1,8	0,066	3'107	1,1	0,292
SAK-Modul 2	SAK	8'140	0,5	0,644	-8'495	-1,3	0,210	-7'875	-2,0	0,044
Kostenanteil Pflanzenbau	%	-2'990	-6,3	< 0,001	-842	-2,0	0,047	-726	-1,1	0,264
Kostenanteil Tierhaltung	%	-877	-7,3	< 0,001	-939	-10,6	< 0,001	-1'004	-10,8	< 0,001
Kostenanteil Arbeit durch Dritte	%	-1'220	-3,0	0,003	-1266	-4,5	< 0,001	-686	-3,5	0,001
Kostenanteil Maschinen	%	-1'394	-7,3	< 0,001	-1290	-10,2	< 0,001	-914	-8,9	< 0,001
Anteil der restlichen Sachstrukturkosten	%	-1'221	-9,2	< 0,001	-	-	-	-1'026	-12,7	< 0,001
Fremdfinanzierungsgrad	%	33	0,9	0,368	19	0,8	0,425	28,0	1,2	0,222
Anteil Rinder am Tierbestand	%	-	-	-	-98	-1,1	0,261	-291	-3,1	0,002
Laufstall	Dummy	-	-	-	-1200	-0,8	0,443	3'076	1,9	0,060
Nebeneinkommen	Fr.	0,06	1,4	0,178	-0,05	-1,5	0,142	0,004	0,1	0,894
R ²		0,55			0,53			0,59		

JAE der Verkehrsmilchbetriebe auf (Tab. 4). Die Koeffizientenwerte sind hoch, was wiederum auf erhebliche Skaleneffekte hindeutet. Die Zuschläge zum Modul 1 erreichen nur in der Hügelregion annähernd das 5 %-Signifikanzniveau, während in den anderen Regionen keine Aussage möglich ist. In der Bergregion resultiert beim Modul 2 ein negativer Einfluss in beachtlicher Höhe. Dieser dürfte von der Sömmerung und vom betriebseigenen Wald herühren, da die anderen Bestandteile des Moduls 2 (Kartoffeln, Beeren, Rebbau, Eigenkeltereie und Christbaumkulturen) kaum in Betracht kommen.

Die Kostenanteile sind für das Arbeitseinkommen von grosser Bedeutung, was die P-Werte deutlich machen. Obwohl in allen drei Regionen die durchschnittlichen Kostenanteile kaum voneinander abweichen, deuten die geschätzten Koeffizienten auf

markante Unterschiede hin. Aufgrund ihrer Höhe spielt die Kostenstruktur in der Talregion eine grössere Rolle als in der Bergregion.

In der Talregion weisen Betriebe mit hohem Arbeitseinkommen einen hohen Kostenanteil der Tierhaltung auf. Demgegenüber reduziert ein hoher Kostenanteil für den Pflanzenbau das Arbeitseinkommen deutlich. Der grosse Unterschied zwischen Pflanzenbau und Tierhaltung kann dahingehend interpretiert werden, dass für spezialisierte Verkehrsmilchbetriebe der Ackerbau kaum interessant ist.

Umgekehrt sind sowohl in der Hügel- als auch in der Bergregion grosse Kostenanteile für den Pflanzenbau positiv für das Arbeitseinkommen. In der Bergregion weisen Betriebe, die viel Arbeit auslagern, ein höheres Arbeitseinkommen auf.

Bezüglich Fremdfinanzierungsgrad und Nebeneinkommen können keine Aussagen gemacht werden, da die geschätzten Koeffizienten in keiner Region signifikant sind.

Im Berggebiet sind andere Tiere im Bezug auf das Arbeitseinkommen interessanter als Rinder, wie der negative Koeffizient für den Anteil Rinder am Tierbestand zeigt. Laufställe erhöhen im Berggebiet das Arbeitseinkommen pro JAE um rund Fr. 3'000.-.

Schlussfolgerungen

Es wird der Zusammenhang zwischen einzelnen Bestandteilen respektive Modulen der Standardarbeitskraft (SAK) und dem Arbeitseinkommen pro Jahresarbeitseinheit (JAE) untersucht. Das Modul 1 der SAK, das sich auf allgemeine Strukturmerkmale wie Flächen und Tierzahlen abstützt und bei den Referenzbetrieben rund 85 % der anfallenden Arbeitszeit ab-

deckt, stellt einen praktikablen Indikator für die Wirtschaftlichkeit von landwirtschaftlichen Betrieben dar und ist daher als Kriterium für die Vergabe von Investitionshilfen geeignet. Die Zuschläge zum SAK-Modul 1 sowie das Modul 2 haben keinen einheitlichen Einfluss auf das Arbeitseinkommen. Ihre Verwendbarkeit für die Vergabe von Investitionshilfen ist daher fraglich.

Die Regressionen zeigen, dass sich durch eine zusätzliche SAK aus dem Modul 1 das Arbeitseinkommen aller JAE stark erhöht. Daraus folgt, dass durch Betriebsvergrößerungen erhebliche Skaleneffekte realisiert werden können.

Der starke Zusammenhang zwischen den Anteilen der verschiedenen Kostenpositionen und dem Arbeitseinkommen zeigt auf, dass erfolgreiche Betriebe über ähnliche Kostenstrukturen verfügen. Folglich ist die Wahrscheinlichkeit gering, dass ein hohes Arbeitseinkommen auf ganz unterschiedliche Weise erzielt werden kann. Dementspre-

chend können sich erfolgreiche Strategien für einzelne Betriebe hinsichtlich Kostenstruktur nur minimal unterscheiden.

Literatur

■ Agroscope FAT Tänikon, 2004. Grundlagenbericht 2003, Tänikon.

■ Luder W., 2004 [a]. Bedeutung der Standardarbeitskraft bei den Direktzahlungen an die Schweizer Landwirtschaft. In: Schick, M (Herausgeber) 14. Arbeitswissenschaftliches Seminar VDI-MEG-Arbeitskreis Arbeitswissenschaften im Landbau, FAT Schriftenreihe Nr. 62, Tänikon.

■ Luder W., 2004 [b]. Neue SAK-Berechnung in drei Modulen, UFA-Revue Nr. 3.

RÉSUMÉ

Influence de l'unité de main-d'œuvre standard sur le revenu du travail

La présente étude analyse l'influence respective de certaines composantes et de certains modules de l'unité de main-d'œuvre standard (UMOS) sur le revenu du travail par unité de travail annuel (UTA). Le module 1 de l'UMOS, basé sur des caractéristiques structurelles générales, telles que la surface ou le nombre d'animaux, exerce une influence positive considérable. Par contre, les compléments au module UMOS 1 ainsi que le module 2 n'ont pas d'effets homogènes. Par ailleurs, les coûts représentés par la production animale, les travaux en régie et les machines influencent également le revenu de travail.

SUMMARY

Influence of standard labour units on work income

The present study analyses the influence of certain components or modules of the standard labour unit (SLU) on the work income per annual labour unit. SLU module 1, based on general structural characteristics such as area and livestock numbers, has a major positive impact. The complements to SLU module 1, and module 2, however, do not show homogeneous effects. Work income is also influenced by the cost shares of animal husbandry, contract work and machines.

Key words: standard labour unit, work income per annual labour unit