

Methode zur Ermittlung des einzelbetrieblichen und gesamt-österreichischen Arbeitszeitbedarfes in der Landwirtschaft

M. Greimel, F. Handler, M. Stadler und E. Blumauer

Method of determination of farm individual and national work load of the Austrian Agriculture

1. Einleitung

Die hohe Aktualität der Arbeitsplatzsicherung im Zusammenhang mit der steigenden Anzahl an Arbeitslosen scheint an der Landwirtschaft spurlos vorbeizugehen. In fast allen anderen Bereichen werden neue Arbeitszeitmodelle erstellt,

um die weniger werdende Arbeitszeit auf die vorhandenen Arbeitskräfte gerecht aufzuteilen. Dabei werden zwecks Vermeidung von sozialen Spannungen hohe Geldsummen vom Staat zur Verfügung gestellt. Beinahe jeder betriebliche Zuschuss und Verlustausgleich wird mit dem Argument der Arbeitsplatzsicherung beantragt.

Summary

The aim of the paper was to calculate the farm specific work load of the Austrian agriculture that allows to use working time as an instrument to improve direct and indirect payments to farmers.

Standard working procedures and standard mechanisation for all relevant Austrian farm types and sizes were modelled. Working hours for this standardised procedures as well as machine hours were taken from Austrian, German and Swiss data pools.

Individual farm size and animal data were gathered from INVEKOS (= farm specific data given by the farmers to apply for direct payments). Data of slope gradients of the fields were taken from the "Berghöfekataster".

Standard work load of 156.167 Austrian farms, thereof 119.413 livestock keeping farms were calculated. Data represented 2,141.009 cattle, 1,907.833 pigs, 225.422 sheep, 37.303 goats, 58.919 horses and 10.487.904 poultry together with 930.369 ha grassland and 1,357.394 ha arable land.

Standard work load did not include labour for wine, fruit and vegetable growing and no working hours for forest work were taken into account. Additionally working hours for sporadic work e.g. repair of machines, management, training, were not taken into consideration in this project.

Key words: standard mechanisation, standard working procedures, working time requirement, work load.

Zusammenfassung

Ziel der Arbeit ist es aufzuzeigen, dass die Berechnung mit einzelbetrieblichen Standardarbeitszeiten für die österreichische Landwirtschaft mit bereits erhobenen Daten möglich ist. Diese einzelbetrieblichen Arbeitsdaten können zur Berechnung und Beurteilung von indirekten und direkten Förderungen herangezogen werden.

Es wurden für alle in Österreich relevanten Betriebstypen und Betriebsgrößen Standardarbeitsverfahren festgelegt und diesen der Standardmechanisierung entsprechende Standardarbeitszeiten unterlegt.

Die individuellen Betriebsdaten wurden dem INVEKOS Datenpool und dem neuen Berghöfekataster entnommen. Standardarbeitszeiten in der Außen- und Innenwirtschaft wurden für 156.167 Betriebe berechnet und nach geographischen und betriebstypischen Gesichtspunkten aggregiert. Auf Grund von mangelnden Informationen enthalten die Berechnungen keine Standardarbeitszeiten aus der Forstwirtschaft, dem Wein-, Obst- und Gemüsebau und dem Biolandbau. Restarbeitszeiten wurden ebenfalls nicht berücksichtigt.

Schlagworte: Standardarbeitsverfahren, Standardmechanisierung, Standardarbeitszeiten, Arbeitszeitbedarf.

Ganz anders ist die Situation in der Landwirtschaft. Zwar gehen in der Landwirtschaft durch Betriebsauflösungen Jahr für Jahr viele Arbeitsplätze verloren, und auch hier werden vom Staat große Geldmengen als Direktzahlungen eingesetzt, jedoch ist ihre Verteilung in erster Linie als Marktausgleich und zur Ökologisierung konzipiert und nur im geringen Ausmaß an die Idee der Arbeitsplatzsicherung gebunden. Die in der AGENDA 2000 geschaffene Möglichkeit, Direktzahlungen an die Erfüllung bestimmter Arbeitsplatzkriterien zu knüpfen, wurde nur von wenigen Ländern, meist in sehr abgeschwächter Form genutzt.

Als Hindernis für die Nutzung von Arbeitsplatzkriterien als Grundlage für Direktzahlungen werden Schwierigkeiten bei der Datenerhebung und deren Aufbereitung sowie die nur schwer durchführbare Standardisierung von Arbeitsabläufen in der Landwirtschaft angeführt. Die vorliegende Arbeit stellt eine Methode vor, mit der es ohne weitere Datenerhebung gelingt, betriebsindividuelle und aktuelle Standardarbeitszahlen zu ermitteln. Eine erste Testanwendung an Hand der INVEKOS Daten 2001 und die daraus ableitbaren Konsequenzen für die Beratung und agrarpolitischen Entscheidungsträger werden aufgezeigt.

2. Methodik und Daten

Auf Basis der aktuellen Agrarstrukturerhebung 1999 und der Auswertung der INVEKOS Daten 2001 wurden in Absprache mit Experten der Landwirtschaftskammern die in Österreich gängigsten Betriebszweige und Betriebsgrößen definiert. Anschließend wurden den ausgewählten Betriebszweigen und Betriebsgrößen der österreichischen Praxis entsprechende Standardarbeitsverfahren und Standardmechanisierungen (siehe Beispiele in den Tabellen 1, 2 und 3) zugeordnet. Ein vom Bundesministerium einberufenes Fachgremium arbeitete einen Zuordnungsvorschlag aus, der anschließend an weitere Experten in ganz Österreich zur Verbesserung ausgesandt wurde. Den im Konsens festgelegten Arbeitsschritten je Verfahren wurden Standardarbeitszeiten zugewiesen (siehe Beispiel in Tabelle 4) und diese Standardarbeitszeiten je Arbeitsschritt wurden zu Standardarbeitszeiten je Maßeinheit (ha oder Stallplatz) akkumuliert. Aus der Standardarbeitszeit je Maßeinheit multipliziert mit der aus der INVEKOS Datei entnommenen einzelbetrieblichen Anzahl an Maßeinheiten ergab sich die Standardarbeitszeit je Betrieb.

Die Daten der INVEKOS Erhebung 2001 decken 93 % der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche (ohne Almen) ab.

2.1 Standardarbeitsverfahren und Standardmechanisierung in der Außenwirtschaft

Neben dem Flächenausmaß wurden bei der Festlegung der Standardarbeitsverfahren und der Standardmechanisierungen in der Außenwirtschaft auch die Hangneigungsstufen (unter 25 %, 26 bis 35 %, 36 bis 50 % und über 50 %) berücksichtigt. Im Grünland wurden mit den Hangneigungsstufen zusätzlich die Schnittfrequenz und der Anteil an Heu- bzw. Silageernte variiert. Eine detaillierte Darstellung aller Standardarbeitsverfahren ist bei GREIMEL et al. (2002) nachzulesen. Tabelle 1 zeigt beispielhaft die Auswahl der Standardarbeitsverfahren im Grünland und Tabelle 2 die Standardmechanisierung für die Heubereitung für Betriebe mit 20 ha Mähfläche in der Hangneigungsstufe bis 25 %.

Eigene Standardarbeitsverfahren und -mechanisierungen wurden für die in Österreich am häufigsten angebauten Getreide-, Öl-, Hack- und Zwischenfrüchte sowie für Feldfutter und Körnerleguminosen definiert.

Die Standardverfahren für den Weidebetrieb wurden im Kapitel Innenwirtschaft und die Ausbringung der Wirtschafts- und Mineraldünger wurde als eigener Bereich abgehandelt.

2.2 Standardarbeitsverfahren und Standardmechanisierung in der Innenwirtschaft

In der Innenwirtschaft wurde auf eine Differenzierung zwischen Berg- und Talbetrieben verzichtet und stattdessen bei den kleineren Betriebsgrößen verstärkt auf die Verhältnisse auf Bergbetrieben eingegangen.

In der Rinderwirtschaft wurde zwischen den Betriebszweigen Milchviehhaltung, Kälberaufzucht, Kalbinnenaufzucht, Mutterkuhhaltung, extensive Ochsen- und Kalbinnenmast und intensive Stiermast unterschieden. Tabelle 3 zeigt beispielhaft die verschiedenen Standardarbeitsverfahren und Standardmechanisierungen in der Milchviehhaltung.

In ähnlicher Weise wurden auch Standardverfahren für die Schweinemast und -zucht, die Geflügelmast und Legehennenhaltung, die Milchschaft und -ziegenhaltung, die Fleischschaf und -ziegenhaltung und die Haltung von Einhufern festgelegt.

Methode zur Ermittlung des einzelbetrieblichen und gesamtösterreichischen Arbeitszeitbedarfes in der Landwirtschaft

Tabelle 1: Standardarbeitsverfahren im Grünland

Table 1: Standard working procedures for grassland

Einzelbetriebliche Mähfläche	5 ha	10 ha	20 ha	30 ha	50 ha	100 ha
Parzellengröße	0,25 ha	1 ha	2 ha	2 ha	5 ha	10 ha
Feld-Hof-Entfernung	1 km	1 km	2 km	2 km	3 km	4 km
Relation Heu/Silage	30/70	30/70	30/70	30/70	30/70	30/70
Hartkäsebetriebe haben 100% Heubereitung, Verhältnis Heu/Silage: 70/30 für Flächen über 50% Hangneigung						
Heubereitung						
Anzahl Kreiselvorgänge	4	4	4	4	4	4
Anzahl Schwadvorgänge	1	1	1	1	1	1
Silagebereitung						
Anzahl Kreiselvorgänge	1	1	1	1	1	1
Anzahl Schwadvorgänge	1	1	1	1	1	1
bis 25 % Hangneigung						
Anzahl Schnitte		4	4	4	4	4
<i>Anteil der Bergeverfahren in der Heubereitung in %</i>						
Ladewagen, lose		95	85	80	50	40
Hochdruckballen		5				
Rundballen			15	20	50	40
Großquaderballen						20
<i>Anteil der Bergeverfahren in der Silagebereitung in %</i>						
Hochsilo		50				
Kurzschnitt Ladewagen, Fahrsilo			60	60	70	70
Selbstfahrhäcksler			5	10	20	25
Rundballen		50	35	30	10	5
26 bis 35 % Hangneigung						
Anzahl Schnitte		3	3	3	3	
<i>Anteil der Bergeverfahren in der Heubereitung in %</i>						
Ladewagen, lose		95	85	70	50	
Hochdruckballen		5				
Rundballen			15	30	50	
<i>Anteil der Bergeverfahren in der Silagebereitung in %</i>						
Hochsilo		60				
Kurzschnitt Ladewagen, Fahrsilo			60	65	70	
Selbstfahrhäcksler				5	5	
Rundballen		40	40	30	25	
36 bis 50 % Hangneigung						
Anzahl Schnitte		3	3	3		
<i>Anteil der Bergeverfahren in der Heubereitung in %</i>						
Ladewagen, lose		100	100	100		
<i>Anteil der Bergeverfahren in der Silagebereitung in %</i>						
Hochsilo		100	100	100		
über 50 % Hangneigung						
Anzahl Schnitte	2	2	2			
<i>Anteil der Bergeverfahren in der Heubereitung in %</i>						
Ladewagen, lose	100	100	100			
<i>Anteil der Bergeverfahren in der Silagebereitung in %</i>						
Hochsilo	100	100	100			

Bei loser Heubereitung werden 85% am Boden getrocknet, 10% kalt- und 5% warmbelüftet

Kaltbelüftung: 1x weniger kreiseln, 10% mehr Verladearbeit

Warmbelüftung: 2x weniger kreiseln, 20% mehr Verladearbeit

Erntemengen in t TM: 1 Schnitt: 3 t; 2 Schnitt: 2,5 t; 3 u. 4 Schnitt: 2 t

Tabelle 2: Standardmechanisierung für die Heuerzeugung bis 25 % Hangneigung und 20 ha einzelbetrieblicher Mähfläche
 Table 2: Standard mechanisation for harvesting hay up to 25 % slope inclination and 20 ha farm individual mowing area

Ladewagenverfahren	Rundballenverfahren
<p>1. Schnitt</p> Abschleppen, 5,0 m, 40 kW Mähen mit Kreiselmäherwerk, 2,1 m, 54 kW 4x Kreiselzettwender, 4,5 m, 40 kW 1x Kreiselschwader, 3,5 m, 40 kW Ladewagen, Heu, 12 dt, 54 kW Heu mit Heugreifer einlagern	<p>1. Schnitt</p> Abschleppen, 5,0 m, 40 kW Mähen mit Kreiselmäherwerk, 2,1 m, 54 kW 4x Kreiselzettwender, 4,5 m, 40 kW 1x Kreiselschwader, 3,5 m, 40 kW Rundballenpresse, 1,20 m, 54 kW Rundballen laden, abfahren, stapeln, 20 dt/Wagen, 40 kW, 54 kW
<p>2. und weitere Schnitte</p> Mähen mit Kreiselmäherwerk, 2,1 m, 54 kW 4x Kreiselzettwender, 4,5 m, 40 kW 1x Kreiselschwader, 3,5 m, 40 kW Ladewagen, Heu, 12 dt, 54 kW Heu mit Heugreifer einlagern	<p>2. und weitere Schnitte</p> Mähen mit Kreiselmäherwerk, 2,1 m, 54 kW 4x Kreiselzettwender, 4,5 m, 40 kW 1x Kreiselschwader, 3,5 m, 40 kW Rundballenpresse, 1,20 m, 54 kW Rundballen laden, abfahren, stapeln, 20 dt/Wagen, 40 kW, 54 kW

2.3 Standardarbeitszeitdaten

Die Arbeitszeitbedarfsermittlung als Forschungszweig ist in Österreich in den letzten Jahrzehnten stark vernachlässigt worden. In den 80iger Jahren gab es noch einige Arbeitszeitstudien, die an Hand von einigen wenigen Arbeitstagebüchern und Exaktmessungen Rohdaten zu Faustzahlen zusammenfassten (BMLF, 1980). In den Folgejahren wurden diese Faustzahlen unkritisch weiterverwendet. Technische Neuerungen wie z. B. größere und stärkere Maschinen oder neue Stallhaltungssysteme wurden nicht in den Arbeitszeitbedarfszahlen berücksichtigt, wodurch diese zum Teil heute immer noch verwendeten Faustzahlen veraltet und damit wertlos geworden sind. Seit kurzem gibt es von Seiten der BLT Wieselburg und der BAL Gumpenstein Bemühungen, die Lücken besonders in jenen Bereichen, in denen es nur ungenügende bzw. für Österreich nicht zutreffende Literaturdaten gibt, zu füllen (BLUMAUER, 1999; HANDLER et al., 1999; GREIMEL et al., 2002). Für jene Arbeitsschritte, für die derzeit noch keine österreichischen Daten vorliegen, wurden die jeweils am besten passenden deutschen (KTBL, 1999 und 2001) und schweizerischen (NÄF, 1996; SCHICK, 2000 und 2001) Daten herangezogen. Zur Absicherung der verwendeten Standardarbeitszeiten wurde auf 25 für die österreichische Landwirtschaft typischen Betrieben eine detaillierte einjährige Arbeitszeiterhebung durchgeführt (GREIMEL et al., 2002). Der auf diesen Betrieben erhobene Arbeitszeitaufwand wurde mit dem aus den Standarddaten errechneten Arbeitszeitbedarf mittels linearer Regressionen verglichen. Der Vergleich der Praxisdaten mit den Standarddaten zeigte eine für die weitere Berechnung ausreichende Übereinstimmung.

Die Arbeitskraftstunden (AKh) der einzelnen Arbeits-

schritte wurden, wie beispielhaft in Tabelle 4 gezeigt, zu Arbeitszeiten für Standardarbeitsverfahren aggregiert und gewichtet.

Bei einer Mähfläche von 20 ha in der Hangneigung bis max. 25 % (Standardmechanisierung siehe Tabelle 2) werden für die Einfuhr von bodengetrocknetem losen Heu für den 1. Schnitt (3 t Trockenmasse) 3,1 Ladewagenfahrten (12 dt Ladevolumen) für den 2. Schnitt 2,6 und für den 3. und 4. Schnitt jeweils 2,1 Fahrten benötigt. Die Ladezeit für jede Fuhre beträgt 5,5 AKmin, die Transportzeit (Hin- und Rückfahrt) für die 2 km Feld-Hof-Entfernung beträgt 11 AKmin und die Einlagerung mit der Krananlage erfordert pro Fuhre 30 AKmin. Als Rüstzeit werden je Schnitt 15 AKmin berechnet. Somit beträgt die Gesamtzeit für die Ernte von losem bodengetrocknetem Heu (4 Schnitte) bei einer betrieblichen Gesamtmähfläche von 20 ha und einer max. Hangneigung von 25 % die in Tabelle 4 angegebenen 8,68 AKh/ha/Jahr. Aus der Tabelle 1 geht hervor, dass 85 % des lose geernteten Heues aus der Bodentrocknung kommen, 10 % kalt- und 5 % warmbelüftet werden. Gewichtet man nach diesen Anteilen, dann erhält man für die Ernte von losem Heu, in dieser Größenklasse und Hangneigung einen Arbeitszeitbedarf von 8,57 AKh/ha/Jahr. Des Weiteren ersieht man aus Tabelle 1, dass 85 % der Betriebe loses Heu bereiten und 15 % Heuballen pressen. Dies ergibt einen gewichteten Arbeitszeitbedarf von 20,36 AKh/ha/Jahr, wenn auf den gesamten 20 ha Mähfläche Heu gemacht würde. Würde nur Silage bereitet werden, dann wäre das Verhältnis Ladewagen : Ballensilage : Selbstfahrhäcksler = 60 : 35 : 5. Gewichtet man die Silierarbeit nach diesem Verhältnis, so beträgt der Arbeitszeitbedarf 16,16 AKh/ha/Jahr. Da im Standardarbeitsverfahren das Verhältnis Heu : Silage mit 30 : 70 festgelegt wurde, beträgt der

Methode zur Ermittlung des einzelbetrieblichen und gesamtösterreichischen Arbeitszeitbedarfes in der Landwirtschaft

Tabelle 3: Standardarbeitsverfahren und Standardmechanisierung in der Milchviehhaltung

Table 3: Standard working procedure and standard mechanisation for dairy farms

Einzelbetriebliche Standplätze	5	10	20	30	60	120
	Angaben in %					
Aufstallung						
Mittellangstand	20					
Kurzstand + Schubstange	80	70	57	25		
Kurzstand + Gitterrost		30	38	25	10	
Liegeboxenlaufstall			5	50	90	100
Melkeinrichtung, Anzahl Melkzeuge (MZ)						
Eimermelkanlage, 1 MZ	50					
Eimermelkanlage, 2 MZ	50	80	20			
Eimermelkanlage, 3 MZ						
Rohrmelkanlage, 2 MZ		20	75			
Rohrmelkanlage, 3 MZ				50		
Rohrmelkanlage, 4 MZ					10	
Melkstand, 2x2 MZ			5			
Melkstand, 2x3 MZ				50		
Melkstand, 2x6 MZ					90	
Melkkarussell, 20 MZ						100
Milchabholung						
1 km Transport	100	50				
Hofabholung		50	100	100	100	100
Winterfütterung						
Heu lose, händisch	15	15				
Heu lose, mechanisch			24	24	27	
Heuballen	15	15	6	6		
Hochsilo, händisch	35	35				
Hochsilo, mechanisch			28	14		
Fahrsilo, mechanisch		10,5	28	49	63	
Ballensilage	35	24,5	14	7		
TMR					10	100
Sommerfütterung						
Ganztagesweide	25	25	20	15		
Halbtagesweide	25	25	20	15		
Eingrasen	50	45	30	21		
Ganzjahressilage		5	30	49	100	100
Kraftfutterfütterung (KF)						
KF Eimer	100	100				
KF Schubkarren			95	50	10	
KF Transponder			5	50	90	

Arbeitszeitbedarf je ha/Jahr somit 17,42 AKh für einen Betrieb dessen Mechanisierung auf 20 ha Mähfläche in der Hangneigung bis max. 25 % abgestimmt ist. In der selben Art und Weise wurden für die anderen Größenklassen und Hangneigungen die Standardarbeitszeiten errechnet.

Tabelle 5 zeigt das Ergebnis der Aufsummierung der einzelnen Arbeitsschritte entsprechend der festgelegten Standardmechanisierung und Standardverfahren für das mehrmähdige Grünland.

Um z. B. den Arbeitszeitbedarf je ha/Jahr für einen Betrieb mit 12 ha Mähfläche in der Hangneigungstufe bis

25 % zu errechnen, wird zwischen den Werten für 10 ha und 20 ha linear interpoliert (= 22,6 AKh/ha/Jahr). Wenn die Fläche bzw. die Anzahl der Standplätze auf einem Betrieb kleiner/größer als die kleinste bzw. größte standardmäßig vorgegebene Größenklasse ist, dann werden die Standardarbeitszeiten der kleinsten bzw. größten Klasse verwendet.

Auf Grund von gänzlich fehlenden bzw. zu ungenauen Daten wurden noch keine Standardarbeitszeiten für die Bereiche Forst, Gemüse-, Obst- und Weinbau, Bioarbeiten und den recht umfangreichen Bereich der Restarbeiten festgelegt.

Tabelle 4: Ermittlung des Standardarbeitszeitbedarfes für die Futterkonservierung im Grünland bei 20 ha Mähfläche und max. 25 % Hangneigung
 Table 4: Example for calculating standard working time requirement for fodder conservation from grassland with max. 25% inclination and 20 ha farm individual mowing area

Heu	AKh/ha/Jahr	Silage	AKh/ha/Jahr
Abschleppen	0,56	Abschleppen	0,56
Mähen, 1. – 4. Schnitt	3,16	Mähen, 1. – 4. Schnitt	3,16
Kreiseln, 1. – 4. Schnitt	5,60	Kreiseln, 1. – 4. Schnitt	1,40
Schwaden, 1. – 4. Schnitt	2,64	Schwaden, 1. – 4. Schnitt	2,64
Ernte Heuballen	7,42	Ernte Ballensilage	10,20
Ernte Bodenheu	8,68	Ernte Fahrsilo + Ladewagen	7,40
Einsparung Kaltbelüftung	0,53	Ernte Selbstfahrhäcksler	7,69
Einsparung Warmbelüftung	1,06	Ernte gewichtet	8,39
Gesamt Ernte, loses Heu	8,57		
Ernte gewichtet	8,40		
Gesamt Heu	20,36	Gesamt Silage	16,16

Gewichteter Standardarbeitszeitbedarf für die Futterkonservierung im Grünland: 17,42 AKh/ha/Jahr

Tabelle 5: Standardarbeitszeitbedarf für mehrmähdiges Grünland in AKh/ha/Jahr
 Table 5: Standard working time requirement for grassland in working hours/ha/year

Hangneigung	Einzelbetriebliche Mähfläche in ha						
	5	10	20	30	50	100	300
bis 25%		23,9	17,4	14,1	10,2	9,6	
26–35%		23,5	17,3	13,9	10,4		
36–50%		34,2	29,7	25,2			
über 50%	60,7	45,7	39,4				
Ackergrünland		29,9	21,8	14,6	11,6	10,0	9,5

3. Standardarbeitszeitbedarf der österreichischen Landwirtschaft

Da die einzelbetriebliche Flächennutzung sowie die Tierliste jährlich durch die INVEKOS-Erhebung evident gehalten wird und die einzelbetrieblichen Daten bezüglich der Hangneigung aus dem Berghöfekataster entnommen werden können, ist es nun möglich, mit Hilfe eines Datenbankverwaltungsprogrammes (z. B. Microsoft Access) die festgelegten Standardarbeitszeiten mit diesen einzelbetrieblichen Daten zu verknüpfen. Somit kann für jeden im INVEKOS erfassten Betrieb der Gesamtarbeitszeitbedarf mit Ausnahme der oben erwähnten Bereiche errechnet werden.

Auf Basis des Datenbestandes aus dem INVEKOS 2001 wurde für 156.167 Betriebe der Standardarbeitszeitbedarf ermittelt. Die im Jahr 2001 erfassten 119.413 tierhaltenden Betriebe hatten Standplätze für insgesamt 2.141.009 Rinder, 1.907.833 Schweine, 225.422 Schafe, 37.303 Ziegen, 58.919 Pferde und 10.487.904 Stück Geflügel. Aus den Mehrfachanträgen geht ebenfalls hervor, dass auf 129.780 Betrieben in Summe 793.185 ha Dauergrünland und 137.184 ha Ackergrünland genutzt werden. Des Weiteren

werden auf 107.961 Betrieben 1.357.394 ha Ackerland bewirtschaftet.

Ausgewählte Ergebnisse

In Tabelle 6 und 7 werden beispielhaft Zusammenfassungen und Detailauswertungen aus den Berechnungen des einzelbetrieblichen Standardarbeitszeitbedarfes für die Bereiche Futterkonservierung im Dauergrünland und der Rinderhaltung gezeigt.

Tabelle 6 zeigt die Schwankungsbreite je nach Hangneigung, Region bzw. Betriebstyp für den Arbeitszeitbedarf je ha gemähtes Grünland. Daraus geht eindeutig hervor, dass der Arbeitszeitbedarf je ha Mähgrünland mit zunehmender Hangneigung (insbesondere über 35 % Hangneigung) sehr stark ansteigt. Liegt das Grünland in der Hangneigungsstufe über 50 %, so muss der Landwirt im Durchschnitt fast dreimal soviel Zeit in die Futterkonservierung investieren wie für Grünland, das eine Hangneigung unter 25 % aufweist.

Regional betrachtet fällt der höchste Arbeitszeitbedarf je ha Mähgrünland im Hochalpengebiet an. Ursache dafür ist

Methode zur Ermittlung des einzelbetrieblichen und gesamtösterreichischen Arbeitszeitbedarfes in der Landwirtschaft

Tabelle 6: Österreichweiter Standardarbeitszeitbedarf in AKh/Jahr für die Futterkonservierung im Dauergrünland
 Table 6: Standard working time requirement for fodder conservation from grassland for Austria in working hours/year

	Gesamt AKh	Gesamtfläche in ha	AKh/ha Mähfläche
bis 25 % Hangneigung	12.458.629	594.107	21,0
26 bis 35 % Hangneigung	2.280.478	100.009	22,8
36 bis 50 % Hangneigung	2.352.749	71.464	32,9
über 50 % Hangneigung	1.601.198	27.604	58,0
Hochalpengebiet	4.808.952	180.471	26,6
Alpenvorland	3.535.071	169.640	20,8
Benachteiligte Gebiete	15.875.930	658.463	24,1
Nicht benachteiligte Gebiete	2.703.805	129.630	20,9
Haupterwerbsbetriebe	12.166.626	529.511	23,0
Nebenerwerbsbetriebe	6.330.800	252.941	25,0

der hohe Anteil an Flächen mit starker Hangneigung. Der Landwirt im Alpenvorland benötigt den geringsten Arbeitszeitbedarf je ha Mähfläche. Dies ist einerseits auf die günstigere Betriebsstruktur und andererseits auf den relativ geringen Anteil an Hangflächen zurückzuführen.

Nebenerwerbsbetriebe arbeiten um 2,0 AKh je ha Mähgrünland länger als Haupterwerbsbetriebe. Dies ist in der nur halb so großen einzelbetrieblichen Mähfläche und damit schlechteren Standardmechanisierung der Nebenerwerbsbetriebe begründet.

In den benachteiligten Gebieten ist die Mähfläche je Betrieb zwar größer als in den nicht benachteiligten Gebieten, der Anteil an Hangneigungsflächen ist jedoch um vieles höher. Dies bewirkt einen um 3,2 AKh erhöhten Arbeitszeitbedarf je ha Mähfläche und Jahr.

Tabelle 7 zeigt den unterschiedlichen Arbeitszeitbedarf der verschiedenen Betriebstypen und Erschwerniszonen für die Rinderhaltung. Den geringsten Arbeitszeitbedarf hat die Rindermast mit durchschnittlich 29,7 AKh/Standplatz. Der Arbeitszeitbedarf für die Kälberbetreuung ist hingegen um mehr als 5 AKh/Standplatz höher. Bei der Mutterkuhhaltung handelt es sich um eine arbeitsexensive Betriebsform, wo im Durchschnitt 31,7 AKh/Standplatz und Jahr aufgewendet werden.

Der höchste Arbeitszeitbedarf je Standplatz fällt in der Milchviehhaltung an. Dieser ist um fast das 4fache höher als in der Mutterkuhhaltung. Der Arbeitszeitbedarf je Standplatz in den ehemaligen Bergbauernzonen 3 und 4 ist um 20,1 AKh höher als in den restlichen Erschwerniszonen. Noch größer ist die Differenz des Arbeitszeitbedarfes zwischen Haupt- und Nebenerwerbsbetrieben.

Tabelle 8 fasst alle bisher bewerteten landwirtschaftlichen Teilbereiche zusammen. Demnach werden in den berücksichtigten Arbeitsbereichen ca. 200 Millionen Arbeitskraftstunden von den österreichischen Landwirten aufgebracht. Bei einer, lt. Statistik Austria für die Landwirtschaft unterstellten durchschnittlichen Jahresarbeitszeit von 2.160 AKh, entspricht dies einer fiktiven Vollbeschäftigung von ca. 93.000 Personen allein in den für diese Berechnung berücksichtigten Betriebszweigen. Mehr als drei Viertel des Arbeitszeitbedarfes entfällt auf die Innenwirtschaft.

Ohne die Weidewirtschaft, deren Standardarbeitszeitbedarf in der Betreuung der Wiederkäuer (siehe Innenwirtschaft) berücksichtigt wird und ohne die Düngungsarbeit (extra ausgewiesen), verursacht das Grünland mit etwas mehr als 22 Millionen AKh/Jahr den höchsten Arbeitszeitbedarf in der Außenwirtschaft.

Tabelle 7: Österreichweiter Standardarbeitszeitbedarf in AKh je Standplatz in der Rinderhaltung
 Table 7: Standard working time requirement for Austrian cattle production in working hours/stand

	Gesamt AKh	Standplätze	AKh/Standplatz
Kälber bis 0,5 Jahre	12.968.150	365.651	35,5
Mastrinder	4.929.271	166.177	29,7
Mutterkühe	7.831.586	247.397	31,7
Milchkühe (MiKu)	75.152.486	618.994	121,4
MiKu Zone 0,1 und 2	58.487.263	497.810	117,5
MiKu Zone 3 und 4	16.543.560	120.203	137,6
MiKu Haupterwerbsbetriebe	56.834.408	486.892	116,8
MiKu Nebenerwerbsbetriebe	18.005.716	128.812	139,8

Tabelle 8: Österreichweiter Standardarbeitszeitbedarf pro Jahr (ohne Restarbeiten) und fiktive Anzahl an Arbeitskräften

Table 8: Standard working time requirement in hours per year for the Austrian agricultural sectors (without sporadic work) and fictive number of employees

Arbeitsbereich	Arbeitszeitbedarf (ohne Restarbeit)			Fiktive Arbeitskräfte
	AKh/Jahr	%	AKh/ha bzw. Standplätze	Anzahl
Außenwirtschaft	47.478.980	24		21.981
Acker- u. Dauergrünland (ohne Weidewirtschaft)	22.231.754	11	23,9	10.293
Ackerbau inkl. Strohbergung	20.601.886	10	15,2	9.538
Düngung (mineralische und organische)	4.645.340	2		2.151
Innenwirtschaft inkl. Weidewirtschaft	153.238.182	76		70.944
Rinder inkl. Weidewirtschaft	122.303.162	61	57,1	56.622
Schweine	15.281.476	8	8,0	7.075
Schafe inkl. Weidewirtschaft	3.920.344	2	17,4	1.815
Ziegen inkl. Weidewirtschaft	953.530	0	25,6	441
Einhufer	6.807.890	3	115,5	3.152
Geflügel	3.971.780	2	0,38	1.839
Gesamt	200.717.162	100		92.925

Für den österreichischen Ackerbau wird ein Arbeitszeitbedarf (ohne Restarbeit) von 20,6 Millionen AKh/Jahr ermittelt. Im Durchschnitt benötigt der Landwirt bei mittlerer Betriebsgröße 15,2 AKh/ha und Jahr für die Bewirtschaftung eines Hektars Ackerland. Auch dieser Durchschnittsarbeitszeitbedarf schwankt in Abhängigkeit von der angebauten Ackerfrucht und der jeweiligen mittleren Anbaufläche zwischen 11,0 (Winterweizen) und 96,0 AKh/ha (Futterrüben) und Jahr.

Insgesamt nimmt die Düngerausbringung beinahe 10 % des Arbeitszeitbedarfes in der Außenwirtschaft in Anspruch, wobei der überwiegende Teil (mehr als 77 %) der Arbeit auf die arbeitsintensive Ausbringung der auf den Betrieben anfallenden 25,5 Millionen m³ Gülle bzw. Jauche und 2,4 Millionen Tonnen Mist entfällt. Der erforderliche Arbeitszeitbedarf für die Mineraldüngerausbringung ist demzufolge verhältnismäßig gering.

Knapp 80 % der Arbeit in der Innenwirtschaft entfallen auf die Rinderhaltung und die damit verbundene Weidewirtschaft (die Ausbringung des im Stall anfallenden Mistes und der Gülle bzw. Jauche auf die Felder wurde als eigener Bereich ausgewertet). Der durchschnittliche rinderhaltende Betrieb wendet 57,1 AKh/Rinderstandplatz und Jahr für die Betreuung auf.

Neben der Rinderhaltung werden in der österreichischen Schweinehaltung die meisten Arbeitsstunden geleistet, wobei in die Aufzucht und in die Haltung von Zuchtsauen doppelt so viel Arbeit investiert wird, wie in die Schweinemast. Auf einen Standplatz bezogen, erfordert die Schweinezucht sogar einen 9-fach höheren Arbeitszeitbedarf als

die Schweinemast. In jenen Regionen, in denen die Schweinehaltung mehr oder minder der Selbstversorgung dient und daher die Bestände pro Betrieb sehr klein sind (z. B. Hochalpengebiet), ist der Arbeitszeitbedarf je Mastplatz fast dreimal so hoch wie in den spezialisierten Schweinemastbetrieben (z. B. Alpenvorland), in denen der Durchschnitt über 70 Mastplätze verfügt.

Die Schafhaltung wird in Österreich überwiegend auf Nebenerwerbsbetrieben im benachteiligten Gebiet ausgeübt. Die Ziegenhaltung hat gemessen am Gesamtarbeitszeitbedarf der österreichischen Landwirtschaft nur eine untergeordnete Rolle.

Die Pferde werden zum Großteil zur Ausübung des Reitsportes gehalten und dementsprechend hoch wurde daher der Arbeitszeitbedarf pro Standplatz angesetzt.

Die österreichische Geflügelhaltung benötigt in etwa den gleichen Arbeitszeitbedarf wie die Schafhaltung, 85 % des Arbeitszeitbedarfes der Geflügelhaltung fallen in der Legehennenhaltung an.

4. Schlussfolgerungen

Die österreichische Landwirtschaft ist sehr vielseitig und kleinstrukturiert. Kleine Betriebe können sich jedoch aus ökonomischen Zwängen keine schlagkräftigen und arbeitsparenden Verfahren und Maschinen leisten und daher ergeben sich im Vergleich zu deutschen Arbeitsbedarfszahlen relativ hohe Werte je durchschnittlicher Flächen- bzw. Stallplatzeinheit (Tabelle 8).

Das Einsparungspotential für Kleinbetriebe durch den Einsatz einer schlagkräftigen Fremdmechanisierung über den Maschinenring ist stark von der Bewirtschaftungsschwernis abhängig. Würden Kleinbetriebe (bis 10 ha Mähfläche) anstelle der, in der Berechnung zugrundeliegenden Eigenmechanisierung vermehrt die Schlagkraft von gut ausgestatteten Maschinenringen (entspricht in etwa der Eigenmechanisierung eines Betriebes mit 50 ha Mähfläche) in Anspruch nehmen, könnte der Arbeitszeitbedarf/ha für ebene Mähflächen um ca. 45 % gedrückt werden. Der Arbeitszeitbedarf für Flächen mit über 50 % Hangneigung lässt sich hingegen nur geringfügig durch den Einsatz von schlagkräftigerer Mechanisierung senken, da der Anteil an Handarbeit bei dieser Neigung bereits sehr hoch ist und die Schlagkraft der Maschinen hangbedingt stark begrenzt ist.

Wird auch noch der erhöhte Arbeitszeitbedarf für die Düngung und die Pflege von steilen Weideflächen berücksichtigt, so zeigen Berechnungen von GREIMEL (1997) und HANDLER (1995), dass die Außenwirtschaft von Betrieben mit überwiegend steilen Grünlandflächen um das 3- bis 4-fache zeitaufwendiger ist, als in den Betrieben mit vorwiegend ebenen Grünlandflächen.

Im Ackerbau kann durch die Nutzung von schlagkräftigeren bzw. arbeitsextensiveren – als in dieser Berechnung unterstellten – Maschinen und Verfahren (z. B. Maschinenring, Kombisaat, Minimalbodenbearbeitung) der Feldarbeitszeitbedarf eines österreichischen Durchschnittsbetriebes (ca. 13 ha) um ca. 60 % reduziert werden (GREIMEL et al., 2002).

Indirekt tritt der Größeneffekt auch beim Vergleich zwischen Neben- und Haupterwerbsbetrieben auf. Nebenerwerbsbetriebe haben einen höheren Arbeitszeitbedarf je Einheit, da sie im Durchschnitt kleiner sind als Haupterwerbsbetriebe. Besonders gravierend trifft dies auf die Milchviehhaltung zu. Die Nebenerwerbsbetriebe haben mit 5,9 Milchkühen/Betrieb nur die Hälfte des Bestandes von Haupterwerbsbetrieben (BMLFUW, 2002) und arbeiten daher um 23 AKh/Milchkuh/Jahr (Tabelle 7) mehr. In gleicher Weise kann die Differenz im Arbeitszeitbedarf zwischen den Milchviehhaltungen der ehemaligen Erschwerniszone 3 und 4 (Bergbetriebe) und den Betrieben der Zonen 0, 1 und 2 (Talbetriebe) erklärt werden. Bergbetriebe haben im Durchschnitt um 3 bis 4 Milchkühe weniger als Talbetriebe (BMLFUW, 2002) und da die Standardverfahren für kleine Milchviehhaltungen sehr arbeitsintensiv sind (siehe Tabelle 3), muss für die Betreuung einer Milchkuh in der Berglandwirtschaft um 20,1 Arbeitskraftstunden pro Jahr mehr gearbeitet werden als im Talbetrieb. Der Einsatz arbeitsextensiver

Verfahren (z. B. große Melkstände, TMR-Mischwagen etc.) bringt erst ab einer bestimmten Betriebsgröße Zeitvorteile und ist erst dann ökonomisch sinnvoll.

Die Standardmechanisierung ist bei kleinen Mutterkuhbetrieben im Vergleich zu kleinen Milchviehhaltungen effizienter, da kleine Mutterkuhbetriebe bei der Umstellung auf den in Österreich relativ jungen Betriebszweig Mutterkuhhaltung bereits auf moderne arbeitssparende Verfahren Wert legen. Die Mutterkuhhaltung ist daher für arbeitsknappe kleine Milchviehhaltungen eine alternative Betriebsform, welche die Erhaltung des landwirtschaftlichen Potenzials des Betriebes erlaubt.

Aus Tabelle 8 ist ersichtlich, dass drei Viertel des Arbeitszeitbedarfes in der Innenwirtschaft anfallen. Da in der Praxis, die in dieser Studie unterstellte Standardmechanisierung der Innenwirtschaft häufig nicht erreicht wird, in der Außenwirtschaft jedoch schon, dürfte der Anteil des in der Innenwirtschaft anfallenden Arbeitszeitbedarfes im Vergleich zur Außenwirtschaft noch größer sein als hier berechnet. Investitionen in die arbeitswirtschaftliche Verbesserung der Innenwirtschaft würden sich daher viel stärker auf die Verringerung des Arbeitszeitbedarfes, besonders von Nebenerwerbsbetrieben, auswirken als Investitionen in die Außenwirtschaft.

Ein großer Anteil der Einnahmen eines Landwirtes stammt aus öffentlichen Geldern. Diese werden nach dem Flächenausmaß bzw. der Anzahl gehaltener Tiere berechnet. Betriebe mit einem hohen Anteil an Steilflächen sind aus arbeitstechnischen und in der Folge futterbedingten Gründen in ihren Wachstumsmöglichkeiten stark eingeschränkt. Auch Nebenerwerbsbetriebe können auf Grund von knappen Arbeitsreserven nicht im gleichen Ausmaß wachsen wie Haupterwerbsbetriebe. Diese Betriebstypen sind daher im derzeitigen EU-Flächen- und Tierförderungsmodell benachteiligt. Die Folgen sind Extensivierungsbestrebungen, die bis zur Aufforstung von arbeitsintensiven Hangflächen reichen. Extensivierung und Aufforstung führen zu einer radikalen Änderung des Landschaftsbildes und werden somit auch Auswirkungen auf den Tourismus haben.

Aus den Ausführungen geht hervor, dass es mit vertretbarem Aufwand und mit ausreichender Genauigkeit möglich ist, Standardarbeitsverfahren, Standardmechanisierungen und Standardarbeitszeiten für die meisten in Österreich vorhandenen Betriebszweige und Betriebsgrößen festzulegen. Auch wenn es in einigen Betriebszweigen noch Lücken gibt, so ist es doch möglich, für die meisten im INVEKOS erfassten Betriebe einen betriebsindividuellen Standardarbeitszeitbedarf zu errechnen.

Der Beratung und auch der Agrarpolitik stehen somit Arbeitszeitdaten zur Verfügung, die verstärkt zur Gestaltung der österreichischen Landwirtschaft einsetzbar sind.

Literatur

- BLUMAUER, E. (1986): Arbeitszeitbedarf Feldwirtschaft. 2. Auflage, BLT Wieselburg.
- BLUMAUER, E. (1999): Arbeitswirtschaftliche Sicht der Milchviehhaltung. Manuskript, BLT Wieselburg.
- BMLF – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft (Hrsg.) (1980): Wieviel arbeitet die bäuerliche Familie? Der Förderungsdienst, Sonderheft 5/1980.
- BMLFUW (2002): Grüner Bericht – Bericht über die Lage der österreichischen Landwirtschaft 2001. BMLFUW, Wien.
- GREIMEL, M. (1997): Grünlandbetriebe im Berggebiet: Mehr Arbeit braucht auch mehr Förderung! Top Agrar 3/97.
- GREIMEL, M., F. HANDLER und E. BLUMAUER (2002): Arbeitszeitbedarf in der österreichischen Landwirtschaft. Abschlussbericht zur Empfehlung der § 7 Kommission an das BMLFUW, BAL Gumpenstein.
- HANDLER, F. (1995): Futterernte im Berggebiet – Möglichkeiten der Mechanisierung in Hanglagen. AgroBonus 9/95.
- HANDLER, F., E. BLUMAUER, M. KRIEGLER und H. GREIMEL (1999): Arbeitszeitbedarf auf Almen. Forschungsbericht für Landtechnik, Heft 44, Dezember 1999.
- KTBL (1999): Datensammlung Betriebsplanung. Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. Darmstadt, 16. Auflage, KTBL-Schriftenvertrieb im Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster.
- KTBL (2001): Betriebsplanung Landwirtschaft 2001/ 2002, 17. Auflage. Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. Darmstadt, KTBL-Schriftenvertrieb im Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster.
- NÄF, E. (1996): Arbeitsvoranschlag – Datenkatalog für den Arbeitszeitbedarf der landwirtschaftlichen Arbeiten. Eidgenössische Forschungsanstalt für Betriebswirtschaft und Landtechnik, Tänikon.
- SCHICK, M. (2000): Arbeitszeitbedarf verschiedener Melkverfahren. FAT-Bericht 544, Eidgenössische Forschungsanstalt für Betriebswirtschaft und Landtechnik, Tänikon.
- SCHICK, M. (2001): Weidehaltung Milchvieh. FAT-Bericht 562, Eidgenössische Forschungsanstalt für Betriebswirtschaft und Landtechnik, Tänikon.

Anschrift der Verfasser

Dr. Martin Greimel und Markus Stadler, Abteilung für Betriebswirtschaft, Statistik und Informationstechnik, Bundesanstalt für alpenländische Landwirtschaft Gumpenstein, A-8952 Irdning, Austria; e-mail: martin.greimel@gumpenstein.at

Dipl. Ing. Franz Handler und Ing. Emil Blumauer, Bundesanstalt für Landtechnik (BLT), A-3250 Wieselburg, Rottenhauser Straße 1; e-mail: franz.handler@blt.bmlfuw.gv.at

Eingelangt am 19. September 2002

Angenommen am 21. Mai 2003