

## Die wirtschaftliche Entwicklung der Landwirtschaft in der Bergregion der Schweiz

### Analyse der Referenzbetriebe in der Zentralen Auswertung von Buchhaltungsdaten (Zeitreihe 1998–2007)

Christian Flury, Andreas Roesch und Andrea Valoti, Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, CH-8356 Ettenhausen  
E-Mail: christian.flury@art.admin.ch und andreas.roesch@art.admin.ch

In der Bergregion sind die landwirtschaftlichen Einkommen je Betrieb im Zeitraum 1998/99 bis 2006/07 um zwölf Prozent auf 47050 Franken gestiegen. Der Arbeitsverdienst je Familienarbeitseinheit steigt im Betrachtungszeitraum um 16 Prozent auf 27120 Franken. Zwischen den Bergzonen II bis IV bestehen jedoch grosse Unterschiede und auch die landwirtschaftlichen Einkommen und der Arbeitsverdienst streuen stark. Während die Bergzone II von einem deutlichen Anstieg der landwirtschaftlichen Einkommen und der Arbeitsverdienste profitiert, steigt der Arbeitsverdienst je Familienarbeitseinheit in den letzten zehn Jahren in der Bergzone III lediglich um 4,9 Prozent und in der Bergzone IV um 1,7 Prozent. Zudem vergrössert sich das Einkommensgefälle zwischen den besten und den schlechtesten

Betrieben. Die unterschiedliche Entwicklung zwischen den Zonen erklärt sich in erster Linie dadurch, dass die Fremdkosten mit zunehmender Höhenlage relativ stärker zunehmen als die Roherträge beziehungsweise die Rohleistungen. Diese steigenden Roherträge und -leistungen sind auf Betriebswachstum, höhere Erlöse aus der Paralandwirtschaft und höhere Direktzahlungen zurückzuführen. Werden diese Einflüsse ausgeklammert, so sinkt in den Bergzonen II und III der produktionsbezogene Rohertrag pro Flächeneinheit, in der Bergzone IV bleiben diese stabil. Hingegen steigen in der Bergzone IV die Fremdkosten pro Flächeneinheit wesentlich stärker als in den zwei anderen Bergzonen. In der Bergzone IV zeigt sich auch eine von den Bergzonen II und III abweichende Entwicklung bei den Investitionen:

Während die Betriebe in der Bergzone II und III in den Jahren 2006/07 mehr investieren als noch 1998/99, schränken die Betriebe in der Bergzone IV ihre Investitionen – insbesondere die Gebäudeinvestitionen – ein.

Inhalt	Seite
Problemstellung	2
Datengrundlage und Auswertung	2
Zentrale Auswertung von Buchhaltungsdaten im Wandel	2
Entwicklung der Betriebsstrukturen	3
Entwicklung von Rohertrag und Rohleistung	4
Entwicklung der Fremdkosten	5
Entwicklung Einkommen und Arbeitsverdienst	6
Entwicklung Mittelfluss und Investitionen	8
Anpassungspfade der Bergbetriebe	9
Literatur	10



Abb. 1: Die Betriebe in der Bergregion investieren mit Ausnahme der Bergzone IV heute deutlich mehr in Gebäude als noch vor zehn Jahren (Foto Gabriela Brändle, Agroscope ART).



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Volkswirtschafts-  
departement EVD  
Forschungsanstalt  
Agroscope Reckenholz-Tänikon ART

## Problemstellung

Die wirtschaftliche Entwicklung der Landwirtschaftsbetriebe wird im Rahmen der Zentralen Auswertung von Buchhaltungsdaten an der Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART jährlich erhoben und ausgewertet. Diese Auswertungen werden im vorliegenden Bericht für die Betriebe in der Bergregion, die sich gemäss Landwirtschaftlicher Zonen-Verordnung (SR 912.1) aus den Bergzonen II bis IV zusammensetzt, vertieft. Der Fokus liegt auf der wirtschaftlichen Entwicklung der Bergbetriebe von 1998 bis 2007.

Der Bericht ist eingebettet in das Forschungsprogramm AgriMontana, das sich mit dem Beitrag der Landwirtschaft zu einer nachhaltigen Entwicklung der Berggebiete befasst. Die Landwirtschaftsbetriebe bewegen sich im Umfeld der wirtschaftlichen, politischen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen, die einem stetigen Wandel unterworfen sind. Eng verknüpft mit der Veränderung der Rahmenbedingungen ist die Frage nach der Struktur- und Einkommensentwicklung der Bergbetriebe.

## Datengrundlage und Auswertung

Die Untersuchung zur wirtschaftlichen Entwicklung der Betriebe in der Bergregion beruht auf den in der Zentralen Auswertung von Buchhaltungsdaten erfassten Landwirtschaftsbetrieben. Die Stichprobe umfasst im Jahr 1998 total 953 Referenzbetriebe aus der Bergregion, im Jahr 2007 sind es 843 Betriebe. In den Jahren dazwischen ist die Stichprobe kleiner; im Jahr 2002 waren es nur 675 Betriebe.

Über den Untersuchungszeitraum hinweg verändern sich neben der Zahl der Referenzbetriebe auch die Zusammensetzung der Stichprobe der Zentralen Auswertung, da Betriebe ausscheiden und neue hinzukommen. Die Zahl der erfassten Milchbetriebe aus der Bergregion nimmt deutlich ab, womit auch ihr Stichprobenanteil sinkt. Hingegen nimmt die Zahl der Mutterkuhbetriebe in der Stichprobe markant zu und ihr Stichprobenanteil steigt um den Faktor 2,5. Referenzbetriebe mit «Anderem Rindvieh», die vorwiegend Aufzucht und Kälbermast betreiben, nehmen absolut zwar ab, ihr Stichprobenanteil erhöht sich dennoch

## Zentrale Auswertung von Buchhaltungsdaten im Wandel

Mit Hilfe der Daten von rund 3500 Betrieben, die der Zentralen Auswertung eine nach einheitlichen Kriterien abgeschlossene betriebswirtschaftliche Buchhaltung abliefern, wird die wirtschaftliche Situation in der Landwirtschaft analysiert. Durch die Gewichtung der einzelbetrieblichen Ergebnisse bilden im Jahr 2007 die 3328 Referenzbetriebe die wirtschaftliche Situation von rund 49 200 Landwirtschaftsbetrieben ab. Diese wiederum repräsentieren über 90 Prozent der Fläche und der Produktion.

Im Untersuchungszeitraum 1998 bis 2007 hat sich das System der Zentralen Auswertung in mehreren Punkten gewandelt. Die sich daraus ergebenden Methodikeffekte sind bei Interpretation und Einordnung der Ergebnisse unbedingt zu berücksichtigen.

### Angepasste Berechnung der Grossvieheinheiten

Die Grossvieheinheiten (GVE) sind eine rechnerische Grösse, welche es erlaubt, unterschiedliche Tier- und Alterskategorien von Nutztieren zusammensetzen. Durch die geänderte Berechnung der GVE im Buchhaltungsprogramm gibt es im Bereich Rindvieh ab 2003 grosse Unterschiede im Vergleich zu den Vorjahren. Die Rindergrossvieheinheiten (RiGVE) sind bei gleicher mittlerer Tierzahl im Mittel 10 bis 12 Prozent tiefer als in den Vorjahren.

### Umrechnung der Alpweiden in Grünlandfläche (Normfläche)

Zum landwirtschaftlichen Betrieb gehörende Sömmerungsweiden wurden bis 2002 aufgrund der anfallenden Futtertage (Umfang der Bestossung) in Grünlandfläche umgerechnet und zur landwirtschaftlichen Nutzfläche gezählt. Ab 2003 werden die zum Betrieb gehörenden Sömmerungsweiden in Übereinstimmung mit der landwirtschaftlichen Begriffsverordnung LBV (SR 910.91) weder zum Grünland noch zur landwirtschaftlichen Nutzfläche gerechnet. Betriebe mit eigenen Sömmerungsweiden weisen daher im Jahr 2003 auch ohne Flächenveränderungen weniger Grünland und landwirtschaftliche Nutzfläche auf als im Vorjahr.

### Änderungen der Auswertungsdefinitionen und der Ergebnisdarstellung

Im Übergang der Jahre 2002/03 wurden verschiedene Auswertungsdefinitionen angepasst und Änderungen bei der Ergebnisdarstellung vorgenommen. Diese Anpassungen beeinflussen die Höhe des landwirtschaftlichen Einkommens oder des Arbeitsverdienstes nicht.

– Wechsel von der Rohertrags- zur Rohleistungsrechnung: Der Rohertrag ist eine «veraltete» Erfolgsgrösse, welche die Einnahmen um die Tierzukäufe reduziert. Bei der Rohleistung werden die Tierzukäufe nicht als negative Leistung berücksichtigt, sondern auf der Kostenseite ausgewiesen. Dadurch erhöhen sich die Positionen Rohleistung und Fremdkosten um die Kosten der Tierzukäufe. Für die Jahre vor 2003 fehlen die Detailinformationen, um diese Änderung vorzunehmen.

– Kosten des Milchkontingenthandels als Strukturkosten: Die Kosten des Milchkontingenthandels werden nicht mehr als Sachkosten Tierhaltung betrachtet. Kosten für das eigene (zugekaufte) Milchkontingent erscheinen in Form von Abschreibungen unter den Sachstrukturkosten. Kosten für das fremde (gemietete) Milchkontingent figurieren als Mietkosten unter den Pacht- und Mietzinsen. Diese Änderungen bei den Kosten für den Milchkontingenthandel bewirken eine Änderung bei verschiedenen Kostenpositionen.

– Schuldzinsen und übriger Finanzaufwand/-ertrag werden voneinander getrennt dargestellt.

leicht. Die Veränderung der Stichprobe – speziell die Verschiebung von der Milch- hin zur Fleischproduktion – wirken sich neben allen anderen Einflussfaktoren ebenfalls auf die wirtschaftlichen Ergebnisse in den einzelnen Bergzonen und in der Bergregion insgesamt aus.

Im vorliegenden Bericht werden alle Ergebnisse auf der Grundlage von gewichteten einzelbetrieblichen Buchhaltungsergebnissen dargestellt. Die Buchhaltungsdaten werden für die Zeitperiode 1998 bis 2007 für die Bergzonen II bis IV sowie für die Bergregion als Ganzes ausgewertet. Die

Diskussion der Veränderungen vergleicht jedoch nur die Jahresmittel 1998/99 und 2006/07. Hintergrund dieses Vorgehens sind jährliche Schwankungen der wirtschaftlichen Ergebnisse in der Landwirtschaft, die Faktoren wie Witterung oder Preisentwicklung für Produkte und Produktionsmittel unterliegen. Der Vergleich der Jahresmittel senkt somit den Einfluss der Einzeljahre – 1998 war ein sehr schlechtes Jahr für die Landwirtschaftsbetriebe in der Bergregion und 2007 ein sehr gutes (Mühletaler et al. 2008).

### Entwicklung der Betriebsstrukturen

Die Entwicklung der landwirtschaftlichen Strukturen ist stark vom Strukturwandel geprägt, indem die verbleibenden Betriebe von den durch Betriebsaufgaben freierwerdenden Flächen profitieren und ihre landwirtschaftliche Nutzfläche entsprechend vergrössern können (siehe Meier et al. 2009). Gemäss Abbildung 2 steigt die mittlere landwirtschaftliche Nutzfläche (ohne Alpweiden) der Referenzbetriebe in der Bergzone II von 1998 bis 2007 um 4,1 Hektaren oder um 25 Prozent. In der Bergzone III liegt das Wachstum der Referenzbetriebe bei 3,7 Hektaren (+24%). Dagegen wachsen die Referenzbetriebe in der Bergzone IV nur um 0,5 Hektaren oder knapp drei Prozent.

Die Referenzbetriebe sind generell grösser als jene Betriebe, die in der landwirtschaftlichen Betriebszählung des Bundesamtes für Statistik BFS erfasst sind. Während die mittlere Nutzfläche der BFS-Betriebe in der Bergregion im Jahr 2007 bei 16,4 Hek-

ta ren liegt (SBV 2009), bewirtschaften die Referenzbetriebe im Mittel 19,8 Hektaren. Grosse Unterschiede bestehen in der Bergzone II (Referenzbetriebe: 21,0 ha, BFS-Betriebe: 16,6 ha) und in der Bergzone III (Referenzbetriebe: 19,3 ha, BFS-Betriebe: 15,9 ha). Die Referenzbetriebe der Bergzone IV entsprechen praktisch den BFS-Betrieben mit 16,8 Hektaren Nutzfläche. Die Grösendifferenz zwischen Referenz- und BFS-Betrieben erklärt sich dadurch, dass die Zentrale Auswertung Betriebe mit Flächen und/oder Tierbeständen, die unter der in der Zentralen Auswertung gegebenen Erfassungsschwelle liegen, ausschliesst (Mühletaler et al. 2008).

Der Anstieg der durchschnittlichen Betriebsgrösse der Referenzbetriebe schlägt sich auch in der Flächenintensität hinsicht-

lich der Arbeitskräfte nieder. Bei einem über die Zeit praktisch konstanten Arbeitseinsatz vergrössert sich die pro Arbeitseinheit bewirtschaftete Fläche in der Bergregion von 10,3 Hektaren im Jahr 1999 auf 12,4 Hektaren im Jahr 2007 (siehe Tabelle 1). Deutliche Anstiege verzeichnen vor allem die Betriebe in den Bergzonen II und III. In der Bergzone IV steigt die im Mittel von einer Arbeitseinheit bewirtschaftete Fläche von 1998 bis 2007 nur geringfügig. Das Betriebsgrössenwachstum wirkt sich auch auf den Tierbesatz aus und führt zu einem Rückgang der im Mittel pro Flächeneinheit gehaltenen Tierbestände. Dies gilt speziell für die Betriebe in der Bergzone III, die den Tierbesatz in der Periode 1998 bis 2002 um mehr als 10 Prozent verringern. In der Bergzone II bleibt der Tierbesatz ab dem Jahr

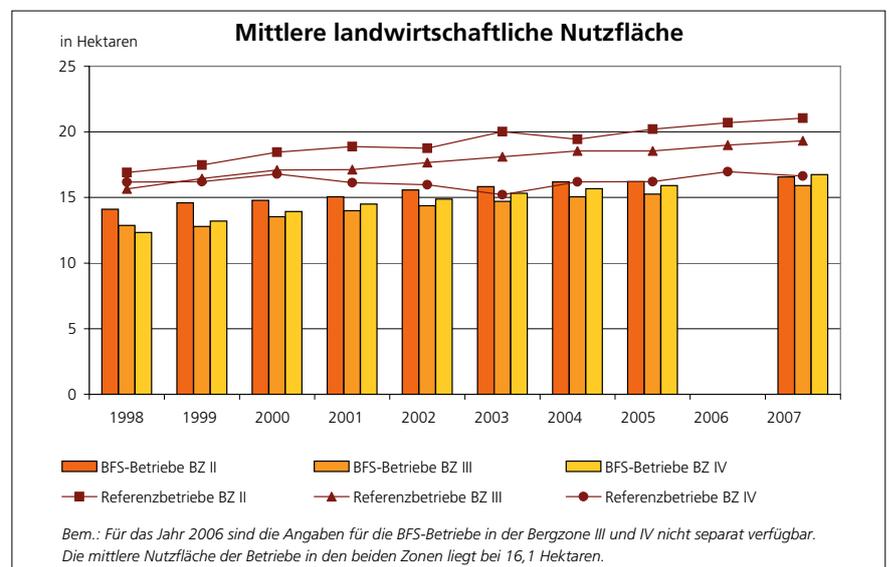


Abb. 2: Entwicklung der Landwirtschaftlichen Nutzfläche (ohne Alpweiden) der Referenzbetriebe und der in der Landwirtschaftlichen Betriebszählung des Bundesamtes für Statistik (BFS) erfassten Betriebe von 1998–2007.

Tab. 1: Entwicklung der Fläche pro Arbeitseinheit und der Tierbestände pro Flächeneinheit 1998–2002 und 2003–2007

Landw. Nutzfläche ohne Alpweiden pro Arbeitseinheit (in ha pro JAE)						
	1998	2002	Veränderung 1998–2002	2003	2007	Veränderung 2003–2007
<b>Bergregion</b>	<b>10,3</b>	<b>11,4</b>	<b>+11,4 %</b>	<b>12,0</b>	<b>12,4</b>	<b>+4,0 %</b>
Bergzone II	10,4	12,0	+15,4 %	12,7	13,2	+4,1 %
Bergzone III	10,0	11,3	+13,8 %	12,1	12,3	+1,6 %
Bergzone IV	10,3	10,6	+3,3 %	9,7	10,4	+6,8 %
Tierbesatz (in GVE pro ha LN ohne Alpweiden)						
<b>Bergregion</b>	<b>1,16</b>	<b>1,07</b>	<b>-7,8 %</b>	<b>0,99</b>	<b>0,99</b>	<b>+0,0 %</b>
Bergzone II	1,28	1,17	-8,7 %	1,07	1,08	+0,9 %
Bergzone III	1,05	0,94	-10,9 %	0,87	0,86	-1,0 %
Bergzone IV	0,89	0,89	-0,1 %	0,88	0,86	-2,4 %

Erklärung: Durch die ab dem Jahr 2003 verbesserte Berechnung der Grossvieheinheiten (GVE) gibt es im Bereich Rindvieh grosse Unterschiede im Vergleich zu den Vorjahren. Die Rindvieh-GVE sind bei gleichen mittleren Tierzahlen durchschnittlich 10 bis 12 Prozent tiefer als in den Vorjahren. Quelle: Agroscope ART, Referenzbetriebe der Zentralen Auswertung

2003, nach einem wesentlichen Rückgang zwischen 1998 und 2002, praktisch unverändert. Der Besatz der Betriebe in der Bergzone IV ändert sich in beiden betrachteten Zeitperioden nur wenig.

### Entwicklung von Rohertrag und Rohleistung

Die Rohleistung erfasst seit 2003 den Wert aller Produkte und Dienstleistungen, die nicht innerhalb des Betriebs verbraucht werden. Bis 2002 wurde die Erfolgsgröße Rohertrag verwendet, welche die Einnahmen um die Tierzukaufe reduzierte.

In der Bergregion nimmt der von den Betrieben erzielte Rohertrag bis 2002 respektive die Rohleistung ab 2003 mit Ausnahme der Jahre 2001 und 2002 stetig zu (Abb. 4). Der Anstieg der Rohleistung betrifft jedoch nur die Betriebe in den Bergzonen II und III. Die Rohleistung der Betriebe in der Bergzone IV liegt im Jahr 2007 dagegen auf dem Niveau der Jahre 2004/05. Wichtigste Merkmale der Entwicklung seit 1998 sind:

- Der Rohertrag respektive die Rohleistung aus der Milchproduktion sinkt bis 2003. Während der Rückgang in der Bergzone II



Abb. 3: Der Arbeitsaufwand für die Flächennutzung ist in der Berglandwirtschaft trotz Mechanisierung hoch (Foto Gabriela Brändle, Agroscope ART).

zwischen 1998/99 und 2006/07 mit -9,2 Prozent vergleichsweise gering ist, liegt er in den Bergzonen III und IV mit -23 und -40 Prozent wesentlich höher. Diese Entwicklung erklärt sich einerseits durch den stetig sinkenden Milchpreis (-16 %) und andererseits durch die struk-

turellen Verschiebungen von der Milchproduktion in Richtung Fleischproduktion und Aufzucht. Im Zusammenhang mit Letzterem ist auch die sich ändernde Zusammensetzung der Stichprobe mit weniger «Milchbetrieben» und mehr «Mutterkuhbetrieben» zu nennen.

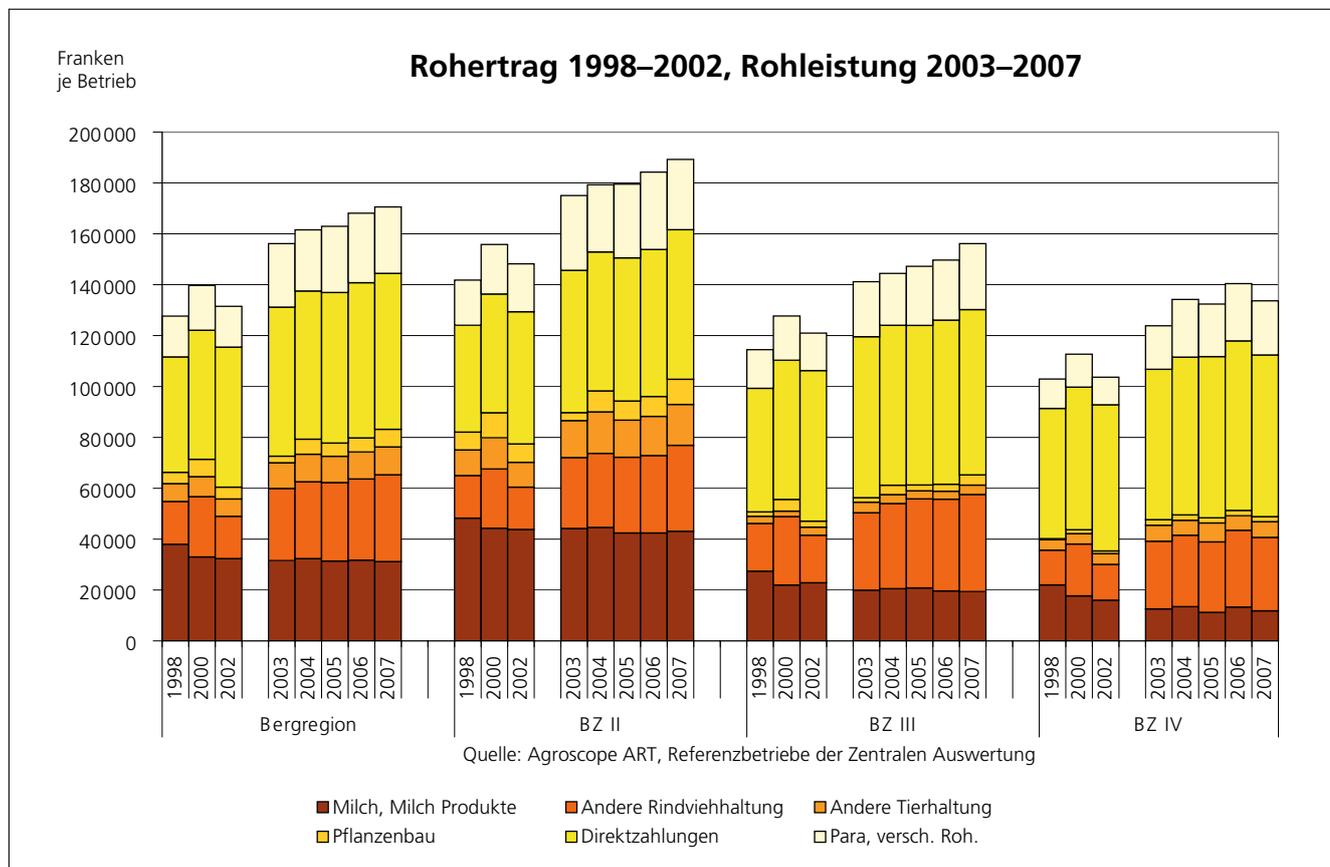


Abb. 4: Entwicklung von Rohertrag 1998–2002 und Rohleistung 2003–2007.

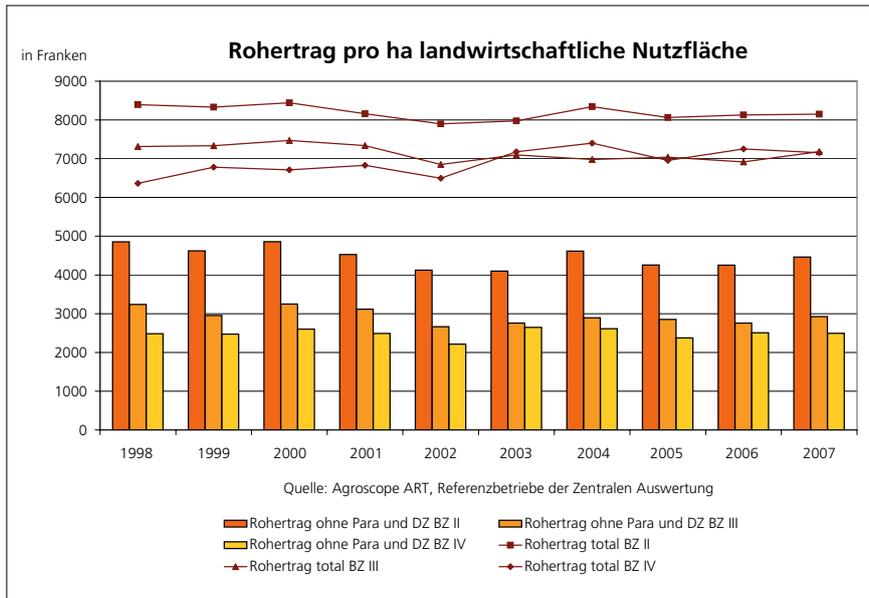


Abb. 5: Entwicklung des Rohertrags pro Hektare Nutzfläche 1998–2007.

- Der Rohertrag respektive die Rohleistung der übrigen Rindvieh- und Tierhaltung (Nutz- und Schlachtvieh) steigt im ganzen Betrachtungszeitraum deutlich. Einzige Ausnahme bleiben die Jahre 2001/02 mit einer ungünstigen Entwicklung der Nutz- und Schlachtviehmärkte. In den Jahren 2006/07 liegen die Preise für (Schlacht-) Kälber und Rinder im Vergleich zu 1998/99 aber auch gegenüber 2001/02 markant höher, was sich positiv auf den Rohertrag respektive die Rohleistung auswirkt. Am stärksten steigt der Rohertrag respektive die Rohleistung der übrigen Rindviehhaltung in der Bergzone IV. Dies erklärt sich wiederum mit der geänderten Ausrichtung der Produktion.
- Der Rohertrag respektive die Rohleistung aus der Paralandwirtschaft und aus weiteren Aktivitäten wie Arbeiten für Dritte, Vermietung von Maschinen oder Direktvermarktung steigt deutlich an. Im Übergang der Jahre 2002/03 ist der Anstieg zumindest teilweise auf methodische Anpassungen in der Buchhaltung zurückzuführen, so wird zum Beispiel der Direktverkauf ab 2003 konsequent den paralandwirtschaftlichen Aktivitäten zugewiesen (Agroscope FAT Tänikon 2005).
- Die Direktzahlungen nehmen in den letzten zehn Jahren stark zu. Die Betriebe in der Bergzone II erhalten in den Jahren 2006/07 31 Prozent mehr Direktzahlungen als noch 1998/99, in der Bergzone III und IV steigen sie um 25 beziehungsweise um 20 Prozent. Der Hauptgrund liegt in den höheren tiergebundenen Direktzahlungen (Beiträge

für die Tierhaltung unter erschwerten Produktionsbedingungen, Beiträge für raufutterverzehrende Tiere und die Beiträge für eine artgerechte Tierhaltung, Etho-Programme). Die Erhöhung der beitragsberechtigten Tiere von 15 auf 20 Raufuttergrossvieheinheiten wirkt sich im Jahr 2002 auf die Direktzahlungen für die Tierhaltung unter erschwerten Produktionsbedingungen aus, bei den Raufutterbeiträgen ist es die Zunahme der beitragsberechtigten Tiere ab 2001 und 2002. Bei den Etho-Beiträgen ist neben erhöhten Beitragsansätzen im Jahr 2001 die stetig steigende Beteiligung der Betriebe bedeutend.

Insgesamt liegt die Rohleistung in der Bergregion im Jahr 2007 bei 170560 Franken und steigt damit im Vergleich zum Vorjahr um 1,4 Prozent. Höhere Produzentenpreise für Grossvieh gehört zu den Hauptursachen des Anstiegs (Mühletaler et al. 2008). Die Bergzone II und III verzeichnen einen Anstieg von 2,7 respektive 4,3 Prozent; demgegenüber sinkt die Rohleistung in der Bergzone IV nach einer Zunahme im Jahr 2006 wieder auf den Wert des Jahres 2005. In den Jahren 2006/07 stammen 48 Prozent der produktionsbezogenen Erträge der Bergregion aus dem Pflanzenbau und der Tierhaltung. Die Bergzone II bezieht 53 Prozent der totalen Rohleistung der pflanzlichen und tierischen Produktion, die Bergzone IV 37 Prozent.

Der im Zeitverlauf steigende Rohertrag respektive die steigende Rohleistung ist auf drei Faktoren zurückzuführen: 1. Wachstum der Betriebe, 2. höhere Erlöse aus der Paralandwirtschaft und aus verschiedenen

Aktivitäten und 3. höhere Direktzahlungen. Werden diese Faktoren ausgeklammert und die Roherträge ohne paralandwirtschaftliche Erträge und ohne Direktzahlungen über den ganzen Zeitraum von 1998/99 bis 2006/07 betrachtet, so resultiert in den Bergzonen II und III ein Rückgang des Rohertrags pro Flächeneinheit um jeweils acht Prozent (siehe Abb. 5). Demgegenüber bleibt der flächenbezogene Rohertrag in der Bergzone IV stabil. Der Rückgang in den Bergzonen II und III widerspiegelt die Preisentwicklung für landwirtschaftliche Produkte und den tieferen Tierbesatz. So sinkt der für die Berglandwirtschaft wichtige Preisindex für tierische Produkte zwischen 1998/99 und 2006/07 um 4,4 Prozent, wobei der Rückgang in der Produktkategorie «Rinder, Rohmilch» nur 0,2 Prozent beträgt (SBV, div. Jg.). Innerhalb dieser Produktkategorie zeigt sich jedoch eine gegenläufige Preisentwicklung: Während die Produzentenpreise für Milch um rund einen Sechstel sinken, steigen die Preise für Grossvieh um rund ein Drittel und jene für Kälber um einen Viertel.

## Entwicklung der Fremdkosten

Die Aussagen zur Entwicklungsrichtung des Rohertrags respektive der Rohleistung gilt auch für die Fremdkosten der Bergbetriebe. Sie steigen zwischen 1998 und 2007, wobei wichtige Kostenpositionen wie Maschinen und Geräte, Gebäude und Futtermittel vergleichbar mit der Rohleistung zunehmen (Abb. 6).

Der Anstieg der Fremdkosten lässt sich auf verschiedene Faktoren zurückführen: Einerseits steigen die Kosten mit dem Wachstum der Betriebe und dem höheren Faktoreinsatz. Andererseits sind in den letzten zehn Jahren die Einkaufspreise für Produktionsmittel mit Ausnahme der Futtermittel gestiegen. Insgesamt verteuerten sich die Vorleistungen der Landwirtschaft seit 1998 um 6,1 Prozent (SBV, div. Jhg.). Vor allem die Zunahme bei den Investitionen, beim Unterhalt und der Reparatur von Maschinen (+17%) sowie bei Gebäuden (+11%) fallen ins Gewicht (Mühletaler et al. 2008).

Die totalen Fremdkosten in der Bergregion liegen im Jahr 2007 bei 123520 Franken, was gegenüber dem Vorjahr einem minimalen Rückgang um 0,5 Prozent entspricht. Die Fremdkosten sinken jedoch nur in der

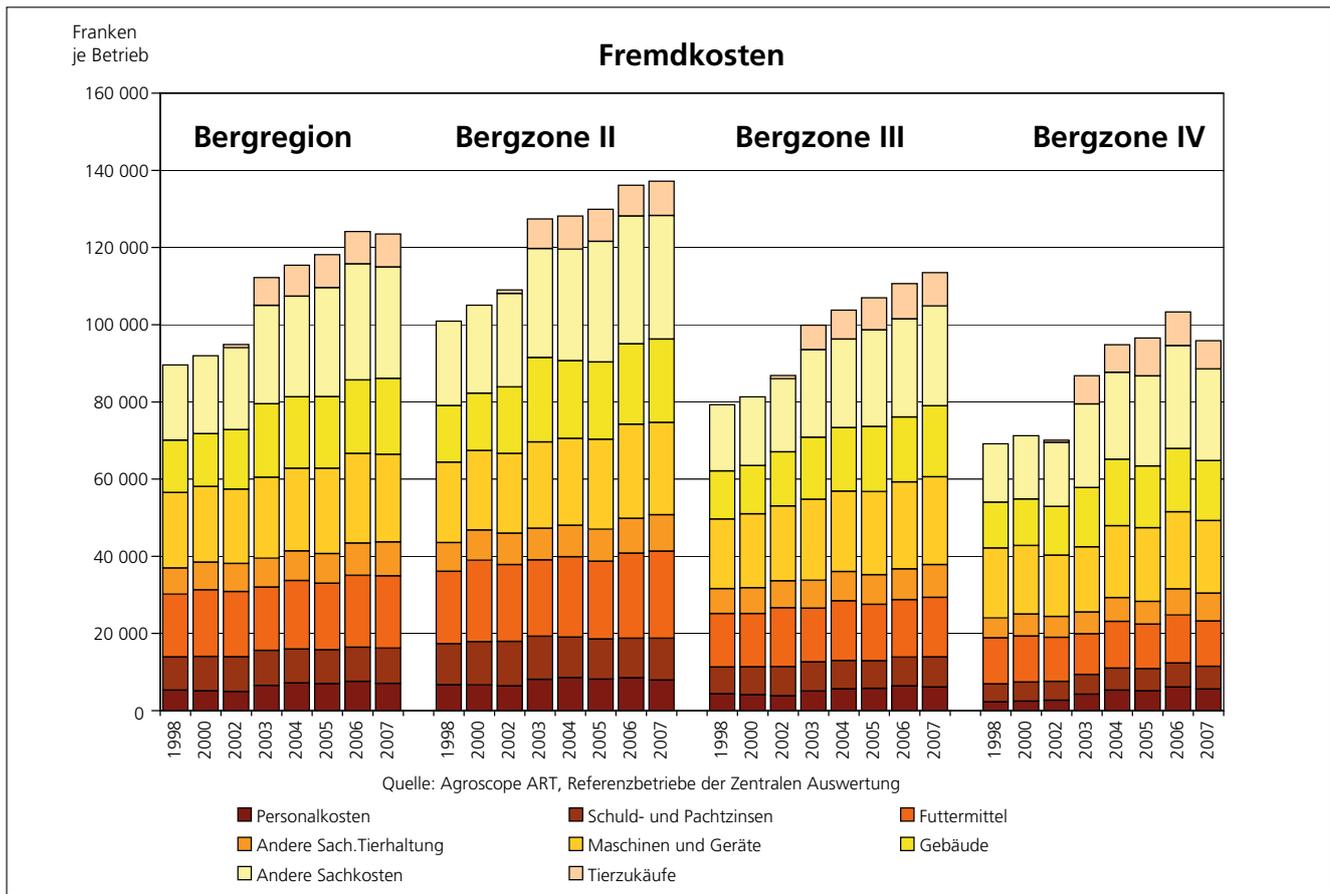


Abb. 6: Entwicklung der Fremdkosten 1998–2007.

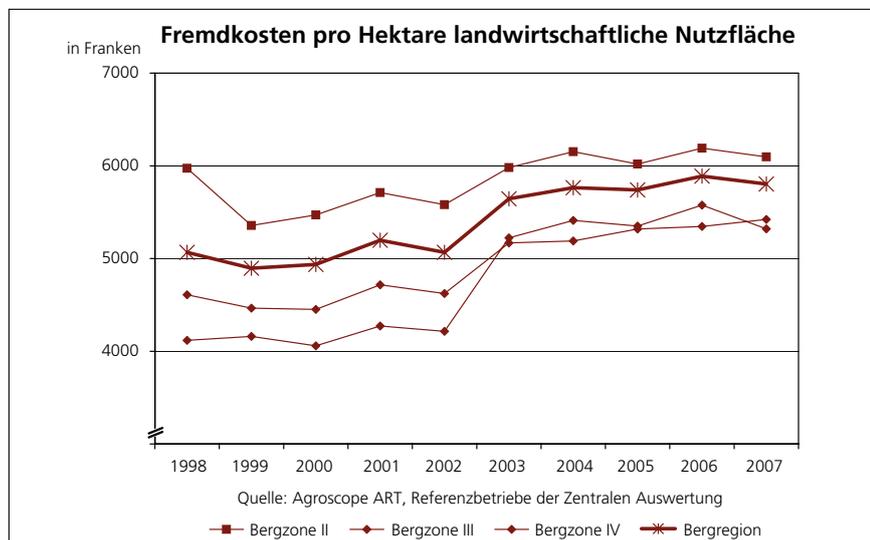


Abb. 7: Entwicklung der Fremdkosten ohne Tierzukäufe pro Hektare Nutzfläche 1998–2007.

Bergzone IV (-7,2%), in den Bergzonen II und III steigen sie um 0,8 respektive um 2,5 Prozent. Wie bei der Rohleistung kompensiert der Rückgang der Fremdkosten in der Bergzone IV die Zunahme im Jahr 2006. Im Jahr 2007 liegen die Fremdkosten wieder auf dem Niveau des Jahres 2005. Bezogen auf die landwirtschaftliche Nutzfläche steigen die Fremdkosten in der Bergregion ohne Berücksichtigung der Tierzu-

käufe zwischen 1998 und 2007 von 5450 auf 5800 Franken pro Hektare (Abb. 7). Für die drei Bergzonen zeigt sich, dass die Fremdkosten pro Hektare landwirtschaftlicher Nutzfläche mit steigender Höhenlage ebenfalls stärker ansteigen. Während die Kosten in der Bergzone II 2006/07 rund fünf Prozent höher sind als noch 1998/99, beträgt der Anstieg in der Bergzone IV 26 Prozent.

### Entwicklung Einkommen und Arbeitsverdienst

Das im Vergleich zu den Fremdkosten stärkere Wachstum des Rohertrags respektive der Rohleistung führt in der Bergregion, aber auch in Bergzonen II, III und IV zu steigenden landwirtschaftlichen Einkommen. Während das landwirtschaftliche Einkommen in der Bergzone II zwischen 1998/99 und 2006/07 um über 16 Prozent steigt, beträgt der Anstieg in der Bergzone IV lediglich 2,7 Prozent (Tab. 2). In der Bergregion insgesamt steigt das landwirtschaftliche Einkommen um zwölf Prozent auf 47 050 Franken im Jahr 2007. In den drei Bergzonen liegen die absoluten Werte bei 52 100 Franken (Bergzone II), bei 42 680 Franken (Bergzone III) und bei 37 840 Franken (Bergzone IV). Die je nach Zone unterschiedlichen Anstiege der landwirtschaftlichen Einkommen schlagen sich auch in den Arbeitsverdiensten nieder (siehe Abb. 8). In der Bergzone II steigt der Arbeitsverdienst pro Betrieb zwischen 1998/99 und 2006/07 um 19 Prozent; und da die Zahl der Familienarbeitskräfte leicht sinken, ergibt sich beim Arbeitsverdienst pro Familienarbeitskraft ein Anstieg um

Tab. 2: Einkommenssituation 2007 im Vergleich zu den Vorjahren

Bergregion		1998	2001	2004	2007	Veränderung 98/99 bis 06/07
Rohleistung-Rohertrag Total	Fr./Betrieb	127 656	138 099	161 553	170 563	
Davon Direktzahlungen	Fr./Betrieb	45 373	52 979	58 257	61 314	26,5 %
Fremdkosten	Fr./Betrieb	89 556	97 964	115 444	123 517	39,1 %
<b>Landwirtschaftliches Einkommen</b>	<b>Fr./Betrieb</b>	<b>38 101</b>	<b>40 135</b>	<b>46 109</b>	<b>47 046</b>	<b>11,7 %</b>
Zinsanspruch Eigenkapital	Fr./Betrieb	8 388	11 491	9 690	10 580	8,7 %
Arbeitsverdienst	Fr./Betrieb	29 713	28 644	36 419	36 466	12,6 %
Familienarbeitskräfte	FJAE	1,38	1,38	1,33	1,34	-2,8 %
<b>Arbeitsverdienst je Familienarbeitskraft</b>	<b>Fr./FJAE</b>	<b>21 498</b>	<b>20 809</b>	<b>27 465</b>	<b>27 117</b>	<b>15,7 %</b>
<b>Bergzone II</b>						
Rohleistung-Rohertrag Total	Fr./Betrieb	141 843	154 093	179 305	189 277	
Davon Direktzahlungen	Fr./Betrieb	41 970	49 945	54 598	58 805	31,2 %
Fremdkosten	Fr./Betrieb	100 941	112 051	128 175	137 181	36,2 %
<b>Landwirtschaftliches Einkommen</b>	<b>Fr./Betrieb</b>	<b>40 901</b>	<b>42 042</b>	<b>51 130</b>	<b>52 096</b>	<b>15,5 %</b>
Zinsanspruch Eigenkapital	Fr./Betrieb	8 482	11 691	9 525	10 284	4,1 %
Arbeitsverdienst	Fr./Betrieb	32 419	30 351	41 605	41 812	18,6 %
Familienarbeitskräfte	FJAE	1,38	1,36	1,31	1,32	-3,7 %
<b>Arbeitsverdienst je Familienarbeitskraft</b>	<b>Fr./FJAE</b>	<b>23 564</b>	<b>22 314</b>	<b>31 699</b>	<b>31 792</b>	<b>23,2 %</b>
<b>Bergzone III</b>						
Rohleistung-Rohertrag Total	Fr./Betrieb	114 487	125 694	144 445	156 165	
Davon Direktzahlungen	Fr./Betrieb	48 593	55 714	62 833	65 003	24,6 %
Fremdkosten	Fr./Betrieb	79 295	86 362	103 755	113 481	41,5 %
<b>Landwirtschaftliches Einkommen</b>	<b>Fr./Betrieb</b>	<b>35 192</b>	<b>39 331</b>	<b>40 690</b>	<b>42 683</b>	<b>6,6 %</b>
Zinsanspruch Eigenkapital	Fr./Betrieb	8 404	11 271	9 921	11 159	13,3 %
Arbeitsverdienst	Fr./Betrieb	26 788	28 060	30 769	31 524	4,5 %
Familienarbeitskräfte	FJAE	1,36	1,36	1,32	1,37	-0,4 %
<b>Arbeitsverdienst je Familienarbeitskraft</b>	<b>Fr./FJAE</b>	<b>19 691</b>	<b>20 640</b>	<b>23 267</b>	<b>23 051</b>	<b>4,9 %</b>
<b>Bergzone IV</b>						
Rohleistung-Rohertrag Total	Fr./Betrieb	102 932	110 152	134 210	133 684	
Davon Direktzahlungen	Fr./Betrieb	51 197	57 698	62 027	63 527	19,8 %
Fremdkosten	Fr./Betrieb	69 160	74 379	94 803	95 847	42,4 %
<b>Landwirtschaftliches Einkommen</b>	<b>Fr./Betrieb</b>	<b>33 771</b>	<b>35 772</b>	<b>39 407</b>	<b>37 837</b>	<b>2,7 %</b>
Zinsanspruch Eigenkapital	Fr./Betrieb	8 038	11 239	9 816	10 620	16,9 %
Arbeitsverdienst	Fr./Betrieb	25 733	24 533	29 591	27 218	-1,6 %
Familienarbeitskräfte	FJAE	1,44	1,45	1,38	1,40	-3,1 %
<b>Arbeitsverdienst je Familienarbeitskraft</b>	<b>Fr./FJAE</b>	<b>17 839</b>	<b>16 910</b>	<b>21 502</b>	<b>19 398</b>	<b>1,7 %</b>

Quelle: Agroscope ART, Referenzbetriebe der Zentralen Auswertung.

23 Prozent auf 31 790 Franken. Demgegenüber liegt der Arbeitsverdienst pro Familienarbeitskraft im Jahr 2007 in der Bergzone IV bei 19 400 Franken; damit erhöht er sich zwischen 1998/99 und 2006/07 um 1,7 Prozent, sinkt aber seit 2004 im Vergleich zu den Vorjahren wieder. Neben der Entwicklung des Arbeitsver-

dienstes ist dessen Streuung von Interesse (siehe Tab. 3). Im Jahr 2007 erzielten 25 Prozent der Referenzbetriebe, das heisst das unterste Quartil, in der Bergregion einen Arbeitsverdienst pro Familienarbeitskraft von weniger als 13 160 Franken, 25 Prozent der Betriebe erreichen mehr als 30 310 Franken. Als Mass für die Streuung des

Arbeitsverdienstes kann der Quotient aus der oberen und der unteren Quartilsgrenze verwendet werden; je grösser der Quotient, desto stärker ist das Einkommensgefälle zwischen den Betrieben. Im Jahr 2007 liegt dieser Wert in der Bergregion insgesamt bei 3,1 und damit klar über dem Wert von 2,6 im Jahr 1998; das Einkommensgefälle hat

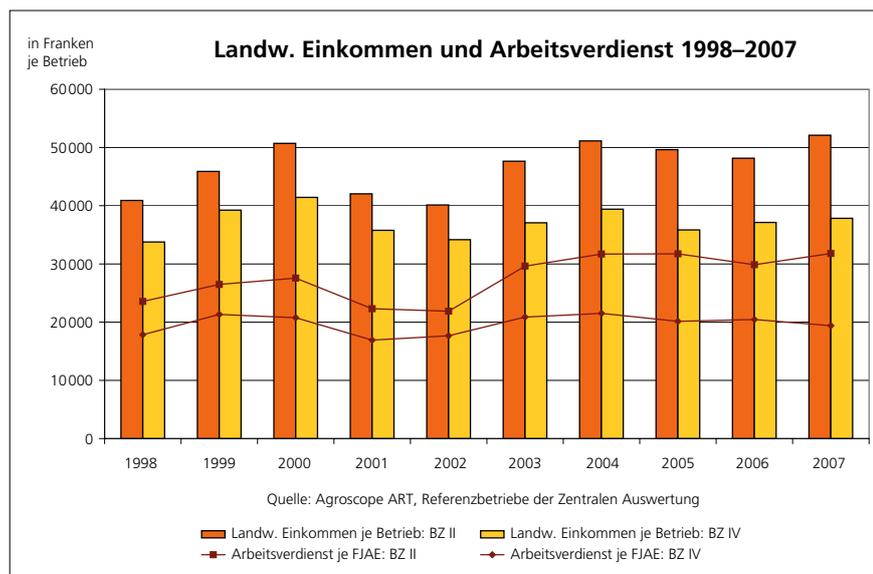


Abb. 8: Entwicklung Landwirtschaftliche Einkommen und Arbeitsverdienst 1998 bis 2007 für die Bergzonen II und IV.

sich somit vergrößert. Das stärkere Gefälle erklärt sich dadurch, dass die 25 Prozent besten Betriebe im Jahr 2007 wesentlich höhere Arbeitsverdienste erzielen als noch 1998. Dabei liegt der mittlere Arbeitsverdienst pro Familienjahreseinheit der 25 Prozent besten Betriebe markant über der Quartilsgrenze des 3. Quartils. Innerhalb der Bergregion zeigt sich, dass die Quotienten sowohl im Jahr 1998 wie auch im Jahr 2007 mit steigender Höhenlage zunehmen. Speziell die Bergzone IV weist bei generell tiefen Arbeitsverdiensten pro Familienarbeitskraft hohe Einkommensgefälle zwischen den 25 Prozent besten und den 25 Prozent schlechtesten Betrieben auf. Im Vergleich zum Jahr 1998 steigt die Differenz der Einkommen zwischen dem 1. und 3. Quartil markant, wogegen diese in der Bergzone III leicht abgenommen hat.

Tab. 3: Streuung Arbeitsverdienst pro Familienjahreseinheit 1998 und 2007

		Median	Bereich der mittleren 50 %		Quotient 3. und 1. Quartil
			25-%-Grenze	75-%-Grenze	
			(1. Quartil)	(3. Quartil)	
1998	Bergregion	20 613	11 750	30 310	2,6
	Bergzone II	22 522	14 681	32 728	2,2
	Bergzone III	19 863	10 056	28 118	2,8
	Bergzone IV	16 298	8812	25 936	2,9
2007	Bergregion	26 561	13 160	40 413	3,1
	Bergzone II	30 065	15 306	46 766	3,1
	Bergzone III	21 924	13 502	33 981	2,5
	Bergzone IV	19 940	8412	33 994	4,0

Quelle: Agroscope ART, Referenzbetriebe der Zentralen Auswertung.

## Entwicklung Mittelfluss und Investitionen

Die von den Betrieben erwirtschafteten Mittel setzen sich aus dem landwirtschaftlichen und dem betriebsfremden Mittelfluss (z. B. ausserlandwirtschaftliches Einkommen) zusammen. Diese Mittel sind für Privatausgaben, Investitionen, Schuldentilgung, private Entnahmen oder zum Sparen verwendbar.

Der Mittelfluss vor Privatausgaben steigt sowohl in der Bergregion wie auch in den drei Bergzonen zwischen 1998 und 2007 deutlich an. Im Jahresmittel 2006/07 beträgt der Mittelfluss vor Privatausgaben in

Tab. 4: Mittelflussrechnung 1998 und 2007

	Bergregion		BZ II		BZ III		BZ IV	
	1998/99	2006/07	1998/99	2006/07	1998/99	2006/07	1998/99	2006/07
<b>Umsatzbereich</b>								
Mittelfluss Landwirtschaft	54 981	60 151	58 736	67 130	51 181	52 408	49 604	48 987
Mittelfluss betriebsfremd	19 200	24 113	19 759	23 235	20 125	24 059	15 836	27 273
Mittelfluss vor Privatausgaben	74 181	84 263	78 495	90 365	71 306	76 467	65 440	76 260
<b>Cashflow (Mittelfluss aus Umsatzbereich)</b>	<b>33 596</b>	<b>35 820</b>	<b>36 127</b>	<b>39 404</b>	<b>32 264</b>	<b>30 996</b>	<b>27 816</b>	<b>31 486</b>
Anteil Betriebe mit negativem Cashflow	4,6 %	5,6 %	4,2 %	5,0 %	4,7 %	7,1 %	5,6 %	5,1 %
<b>Investitionsbereich</b>								
Investition Maschinen und Geräte	10 799	11 594	11 305	12 055	10 327	10 992	9944	10 955
Investition Gebäude / feste Einr.	21 943	20 313	22 676	22 483	19 632	20 902	23 693	12 254
<b>Investitionen total</b>	<b>38 435</b>	<b>38 624</b>	<b>40 295</b>	<b>41 595</b>	<b>35 191</b>	<b>38 404</b>	<b>38 224</b>	<b>29 202</b>
<b>Finanzierungsüberschuss/-manko</b>	<b>-4839</b>	<b>-4102</b>	<b>-4168</b>	<b>-2191</b>	<b>-2927</b>	<b>-7407</b>	<b>-10 408</b>	<b>2284</b>
<b>Cashflow-Investitionsverhältnis</b>	<b>87 %</b>	<b>93 %</b>	<b>90 %</b>	<b>95 %</b>	<b>92 %</b>	<b>81 %</b>	<b>73 %</b>	<b>108 %</b>

Quelle: Agroscope ART, Referenzbetriebe der Zentralen Auswertung.

der Bergregion 84260 Franken (Tab. 4). Dies entspricht gegenüber dem Mittel der Jahre 1998/99 einem Anstieg um 14 Prozent. Die Bergzonen II und IV verzeichnen einen deutlichen Anstieg um 15 beziehungsweise 17 Prozent, während sich der Mittelfluss vor Privatausgaben in der Bergzone III nur um 7,52 erhöht. Während der zwischen 1998 und 2007 beobachtete Anstieg des Mittelflusses in den Bergzonen II und III auf die landwirtschaftliche Tätigkeit und auf betriebsfremde Aktivitäten zurückzuführen ist, stagniert der Mittelfluss Landwirtschaft in der Bergzone IV. Der Anstieg beim Mittelfluss vor Privatausgaben begründet sich damit praktisch nur in betriebsfremden Aktivitäten. 2006/07 machen diese 36 Prozent des totalen Mittelflusses vor Privatausgaben aus, 1998/99 waren es noch 24 Prozent. In den Bergzonen II und III liegt der Anteil betriebsfremder Mittel am totalen Mittelfluss im Durchschnitt der 2006/2007 bei 26 Prozent respektive 31 Prozent.

Der Anstieg des Mittelflusses schlägt sich nach Abzug der Privatausgaben auch im Cashflow nieder. Der Cashflow steht den Betrieben vor allem für Investitionen, Schuldentilgung und für private Entnahmen zur Verfügung. In der Bergregion ist der Cashflow zwischen 1998/99 und 2006/07 um 6,6 Prozent gestiegen. Dabei verzeichnet die Bergzone IV einen starken Anstieg von über 13 Prozent, in der Bergzone II sind es 9,1 Prozent. Dagegen sinkt der Cashflow in der Bergzone III um knapp vier Prozent. Letzteres schlägt sich auch beim Anteil der Betriebe nieder, die einen negativen Cashflow erzielen; 2006/07 sind bei 7,1 Prozent der Betriebe in der Bergzone III die erwirtschafteten Mittel geringer als die Privatausgaben. In den Bergzonen II und IV

liegen die Anteile der Betriebe mit negativem Cashflow bei fünf beziehungsweise bei 5,1 Prozent. Der Anteil der Betriebe mit einem negativen Cashflow ist insofern kritisch zu beurteilen, da diese Betriebe ihre Privatausgaben nicht aus ihrer wirtschaftlichen Tätigkeit – sei es auf dem Landwirtschaftsbetriebe oder ausserhalb – finanzieren können.

Bei der Entwicklung des Cashflows ist generell zu beachten, dass dieser starken Schwankungen unterliegt; insbesondere zwischen 1998 und 1999 steigt der Cashflow in den drei Bergzonen deutlich an, in den Bergzonen II und III auch zwischen 2001 und 2003 sowie in den Bergzonen II und IV von 2005 bis 2006.

Die Mittelflussrechnung ist im Zusammenhang mit den getätigten Investitionen von Interesse. Bei den im Zeitraum von 1998 bis 2007 praktisch unveränderten totalen Investitionen in der Bergregion zeigen sich zwischen den drei Bergzonen dennoch grosse Unterschiede: Während die Betriebe in der Bergzone II und III in den Jahren 2006/07 mehr als noch 1998/99 (+3,2 % resp. 9,1 %) investieren, schränken die Betriebe der Bergzone IV die Investitionen markant ein (-43 %). Dabei überlagern sich zwei Entwicklungen: Die Maschineninvestitionen steigen in der Bergzone IV an, die Gebäudeinvestitionen werden nach sehr hohen Werten in den Jahren 2004/05 markant eingeschränkt. Insbesondere auf grössere Investitionen wird verzichtet. Unabhängig von der Höhe der Investitionen zeigt sich in allen Bergzonen, dass das Verhältnis von Cashflow zu Investitionen zwischen 1998 und 2007 ansteigt. Die Bergzone IV erreicht im Jahr 2007 aufgrund der tiefen Investitionen sogar einen Wert von über

100 Prozent; diese Betriebe weisen folglich einen Finanzierungsüberschuss aus, da die erwirtschafteten Mittel grösser sind als ihre Investitionen. Umgekehrt verzeichnen die Betriebe in der Bergzonen II und III eine Finanzierungslücke; sie können ihre getätigten Investitionen nicht aus den im Betrieb erwirtschafteten Mitteln finanzieren.

### Anpassungspfade der Bergbetriebe

In der Berglandwirtschaft bestehen heute beträchtliche Einkommensdifferenzen gegenüber Betrieben in der Tal- und Hügellandregion (Mühletaler et al. 2008). Diese erklären sich im Wesentlichen durch topografische und klimatische Standortnachteile, welche die wirtschaftlichen Möglichkeiten der Berglandwirtschaft einschränken. Die unterschiedlichen Standortbedingungen sind teilweise auch die Ursache für die grossen Streuungen bei den Einkommen innerhalb der Berglandwirtschaft.

Als Folge der tiefen Einkommen sowie der in den letzten Jahren sinkenden Markterlöse sind die Betriebe gezwungen, bestehende Einkommenslücken respektive sinkende Einkommen zu kompensieren. Neben einem Auf- oder Ausbau einer ausserlandwirtschaftlichen Tätigkeit stehen bei der Mehrheit der Betriebe die Flächenaufstockung und/oder Reduktion des Arbeitseinsatzes als Anpassungsstrategie im Vordergrund. Aus landwirtschaftlicher Sicht ist die Vergrösserung der Betriebe insofern zentral, als eine langfristige Sicherung der Einkommen aufgrund der direkt an die Fläche gebundenen Produktionserträge und Direktzahlungen nur möglich ist, wenn die pro Arbeitskraft bewirtschaftete Fläche ausgeweitet werden kann. Mit dem auch im Berggebiet fortschreitenden Strukturwandel war diese Anpassung in den letzten Jahren möglich. So ist die Zahl der Betriebe im Berggebiet zwischen 1998 und 2007 um knapp 18 Prozent gesunken und die im Mittel von den Betrieben in der Bergregion bewirtschaftete Fläche ist von 13,5 auf 16,4 Hektaren gestiegen (SBV, div. Jg.). Gleichzeitig haben viele Betriebe versucht, durch eine Diversifikation ihrer Aktivitäten zusätzliche Einkommensquellen zu erschliessen. Im Jahr 2005 waren über 42 Prozent aller Betriebe in der Bergregion paralandwirtschaftlich tätig (BFS 2007). Wichtigste Tätigkeiten sind die Direktvermarktung, vertragliche Arbeiten, die Verarbeitung landwirtschaftlicher Erzeugnisse



Abb. 9: Der technische Fortschritt ermöglicht auch im Berggebiet eine mechanisierte Flächennutzung, die Investitionskosten für hangtaugliche Maschinen sind aber sehr hoch (Foto Christian Flury).

oder Freizeitangebote. Ausserdem hatten 66 Prozent aller Betriebsleitenden in der Bergregion eine ausserbetriebliche Erwerbstätigkeit.

## Literatur

Agroscope FATTänikon, 2005. Hauptbericht 2004. Zentrale Auswertung von Buchhaltungsdaten. Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, Ettenhausen.

BFS Bundesamt für Statistik, 2007. Landwirtschaftliche Betriebszählungen, Neuenburg.

Meier B., Giuliani G., Flury C. 2009. Flächen-transfers und Agrarstrukturentwicklung bis 2007. *Agrarforschung* 16 (5), 152–157.

Mühlethaler K., Roesch A., Schmid D. 2008. Hauptbericht 2007. Zentrale Auswertung von Buchhaltungsdaten. Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, Ettenhausen.

SBV Schweizerischer Bauernverband. Div. Jh. Statistische Erhebungen und Schätzungen, Brugg.



Anfragen über andere landtechnische Probleme sind an die unten aufgeführten Berater für Landtechnik zu richten.  
Weitere Publikationen und Prüfberichte können direkt bei der ART, Tänikon, CH-8356 Ettenhausen angefordert werden,  
Tel. 052 368 31 31, Fax 052 365 11 90, E-Mail: [doku@art.admin.ch](mailto:doku@art.admin.ch), Internet: [www.art.admin.ch](http://www.art.admin.ch)

<b>ZH</b>	Berger Stephan, Strickhof, 8315 Lindau, Telefon 052 354 99 52 Blum Walter, Strickhof, 8315 Lindau, Telefon 052 354 98 24 Mayer Gerd, Strickhof, 8315 Lindau, Telefon 052 354 99 16	<b>FR</b>	Zwahlen Fabian, Landw. Schule Grangeneuve, 1725 Posieux, Telefon 026 305 58 50
<b>BE</b>	Marti Fritz, Inforama Rütli und Waldhof, Zollikofen, Telefon 031 910 52 10 Hofmann Hans Ueli, Inforama Rütli und Waldhof, 3052 Zollikofen, Telefon 031 910 51 54	<b>SO</b>	Ziörjen Fritz, Landw. Bildungszentrum Wallierhof, 4533 Riedholz, Telefon 061 552 21 21
<b>LU</b>	Moser Anton, LBBZ Schüpfheim, 6170 Schüpfheim, Telefon 041 485 88 00 Widmer Norbert, LBBZ, Sennweidstrasse, 6276 Hohenrain, Telefon 041 914 30 77	<b>BL</b>	Ziörjen Fritz, Landw. Zentrum Ebenrain, 4450 Sissach, Telefon 061 552 21 21
<b>UR</b>	Hörler Cyrill, LBBZ Seedorf, 6462 Seedorf, Telefon 041 870 14 94	<b>SH</b>	Hauser Peter, LBZ Charlottenfels, 8212 Neuhausen, Telefon 052 674 05 20
<b>SZ</b>	Landolt Hugo, Landw. Schule Pfäffikon, 8808 Pfäffikon, Telefon 055 415 79 22	<b>AI</b>	Landw. Beratungsdienst AI, Gaiserstrasse 8, 9050 Appenzell, Telefon 071 788 95 76
<b>OW</b>	Amgarten Martin, Amt für Landwirtschaft und Umwelt, 6061 Sarnen, Telefon 041 666 63 15 Müller Erwin, BWZ Obwalden, 6074 Giswil, Telefon 041 675 16 16	<b>AR</b>	Vuilleumier Marc, Landwirtschaftsamt AR, 9102 Herisau, Telefon 071 353 67 56
<b>NW</b>	Schlegel Sabrina, Amt für Landwirtschaft, Kreuzstr. 2, 6371 Stans, Telefon 041 618 40 01	<b>SG</b>	Lehmann Ueli, Landw. Zentrum SG, 9465 Salez, Telefon 081 758 13 19 <b>Steiner</b> Gallus, Landw. Zentrum SG, 9230 Flawil, Telefon 071 394 53 94
<b>GL</b>	Amt für Landwirtschaft, Postgasse 29, 8750 Glarus, Telefon 055 646 66 40	<b>GR</b>	Merk Konrad, LBBZ Plantahof, 7302 Landquart, Telefon 081 307 45 35
<b>ZG</b>	Gut Willi, LBBZ Schluechthof, 6330 Cham, Telefon 041 784 50 54 Villiger Albert, LBBZ Schluechthof, 6330 Cham, Telefon 041 784 50 59	<b>AG</b>	Astrid Böll, LBBZ Liebegg, 5722 Gränichen, Telefon 062 855 86 27
		<b>TG</b>	Baumgartner Christof, BBZ Arenenberg, 8268 Salenstein, Telefon 071 663 33 06 Dubach Michael, BBZ Arenenberg, 8570 Weinfelden, Telefon 071 626 10 50
		<b>TI</b>	Müller Antonio, Ufficio consulenza agricola, 6501 Bellinzona, Telefon 091 814 35 53
		<b>AGRIDEA</b>	Abteilung Landtechnik, 8315 Lindau, Telefon 052 354 97 00

## Impressum

Herausgeber: Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART,  
Tänikon, CH-8356 Ettenhausen; Redaktion Etel Keller-Doroszlai, ART

Die ART-Berichte erscheinen in rund 20 Nummern pro Jahr, im Jahresabonnement  
Fr. 60.–. Bestellung von Abonnements und Einzelnummern: ART, Bibliothek,  
CH-8356 Ettenhausen. Telefon +41 (0)52 368 31 31, Fax +41 (0)52 365 11 90,  
[doku@art.admin.ch](mailto:doku@art.admin.ch), [www.agroscope.ch](http://www.agroscope.ch)

Die ART-Berichte sind auch in französischer Sprache als «Rapports ART» erhältlich.  
ISSN 1661-7568. Die ART-Berichte sind im Volltext im Internet ([www.agroscope.ch](http://www.agroscope.ch))