



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Volkswirtschaftsdepartement EVD  
Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART

# Maschinenkosten im Futterbau in Abhängigkeit zur Betriebsgrösse

**Gregor Albisser Vögeli**

Tagung der Schweizerischen Gesellschaft für Agrarökonomie und  
Agrarsoziologie

Tänikon, 26. März 2010



# Inhalt

- 1) Einleitung
- 2) Umfrage Maschinenkosten
- 3) Übersicht über die Maschinen
- 4) Betriebsstruktur und Maschinenkosten
- 5) Schlussfolgerung



# Einleitung (1)

## Wettbewerbsfähigkeit

- Maschinenkosten spielen eine wichtige Rolle
- Bergbetriebe haben weniger Feldarbeitstage für Futterkonservierung

## Hangmechanisierung

- Höhere Anschaffungspreise, tiefere Arbeitsleistung

## Hypothese

- Kleine Betriebe sowie Betriebe in der Bergregion haben höhere Maschinenkosten



## Einleitung (2)

### Maschinenkosten in der zentralen Auswertung der Buchhaltungsdaten 2008

	LN	Landw. Einkommen	Maschinenkosten	Maschinenkosten / LN
Alle Betriebe CH	20.44 ha	64'147 Fr.	27'112 Fr.	1'326 Fr./ha
Verkehrsmilch, Tal	20.27 ha	77'502 Fr.	26'431 Fr.	1'304 Fr./ha
Verkehrsmilch, Hügel	19.50 ha	59'417 Fr.	24'881 Fr.	1'276 Fr./ha
Verkehrsmilch, Berg	22.03 ha	53'520 Fr.	26'242 Fr.	1'191 Fr./ha

Quelle: Roesch und Hausheer Schnider (2009): Grundlagenbericht 2008, Tänikon

→ Eine Reduktion der Maschinenkosten führt zu höherem Einkommen.



# Umfrage zu den Maschinenkosten

## Ziele

- Erfassung von Daten aus der landwirtschaftlichen Praxis für den Maschinenkostenbericht
- Übersicht über den Maschinenpark  
(Anzahl, Alter, Anschaffungspreise, Auslastung, Reparatur- und Wartungskosten der Maschinen)
- Zusammenhang Betriebsstruktur ↔ Maschinen



# Übersicht über Futterbau-Betriebe

	Hügel			Berg		
	LN ≤ 20	LN > 20	alle	LN ≤ 20	LN > 20	alle
Anzahl Betriebe	39	35	74	28	40	68
Landwirtschaftliche Nutzfläche [ha]	15.43	33.16	23.80	15.97	34.51	26.90
Lieferrecht Milch [kg]	90'140	173'652	131'291	63'851	106'998	89'470
Alter Betriebsleiter [Jahre]	43.14	47.23	45.10	45.50	46.03	45.80

- Betriebe aus der Hügel- und Bergregion
- Betriebstyp Verkehrsmilch gemäss ZA
- Minimale LN von 10 ha



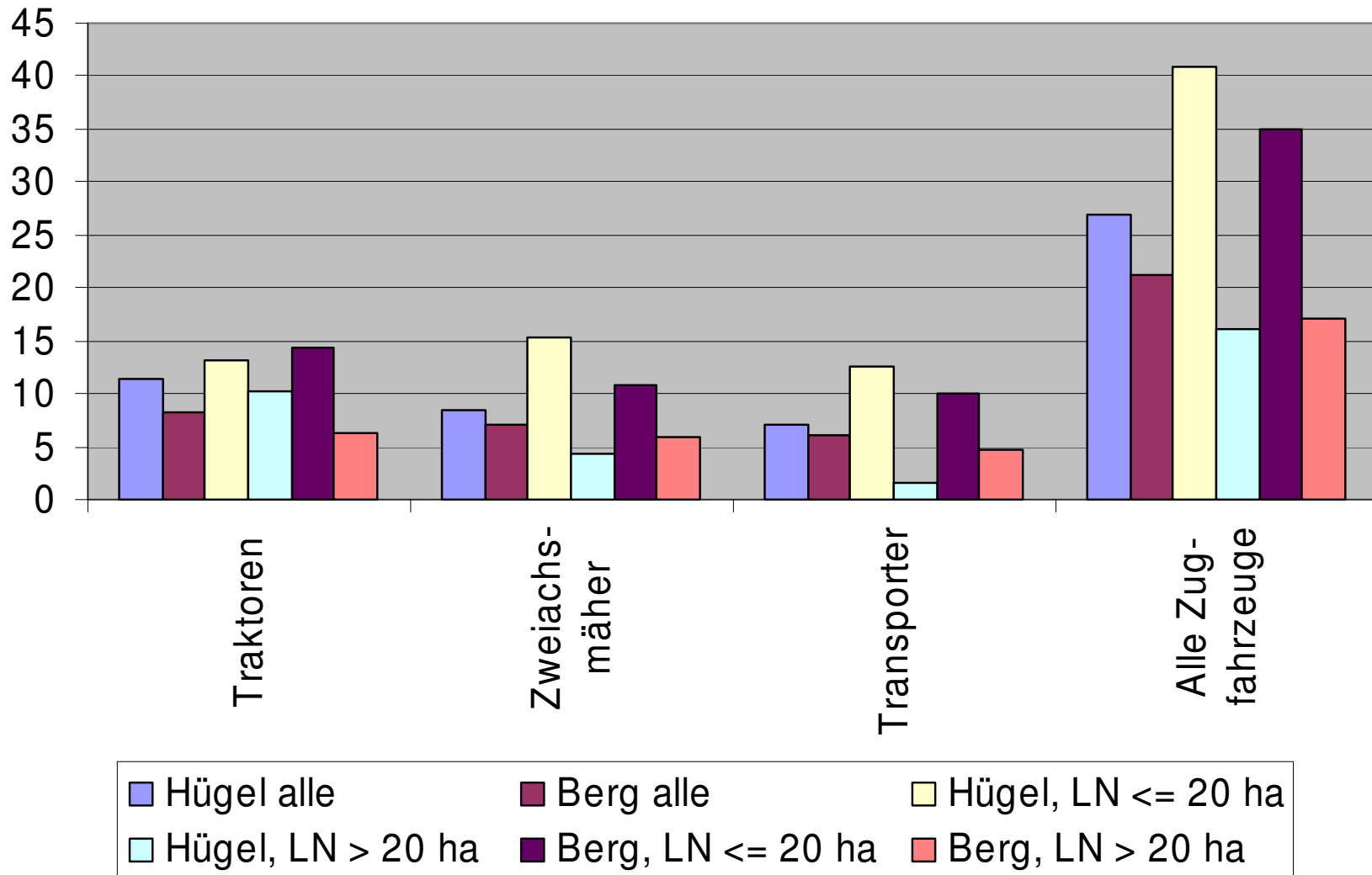
# Zugfahrzeuge pro Betrieb

Anz. Zugfahrzeuge	Hügel			Berg		
	LN ≤ 20	LN > 20	alle	LN ≤ 20	LN > 20	alle
Traktoren	1.77	2.51	2.12	1.00	1.68	1.40
Zweiachsmäher	0.46	0.34	0.41	0.89	0.70	0.78
Transporter	0.31	0.09	0.20	0.93	0.63	0.75
<b>Total</b>	<b>2.54</b>	<b>2.94</b>	<b>2.73</b>	<b>2.82</b>	<b>3.01</b>	<b>2.93</b>

- Der Traktor ist in allen Regionen und Betriebsgrößen das wichtigste Zugfahrzeug.
- In der Bergregion bzw. auf kleineren Betrieben sind vermehrt Zweiachsmäher und Transporter vorhanden, welche den Traktor ersetzen.



# Einsatzstunden der Zugfahrz. pro ha LN







# Futterbaumaschinen pro Betrieb

Anzahl Maschinen	Hügel			Berg		
	LN ≤ 20	LN > 20	alle	LN ≤ 20	LN > 20	alle
Miststreuer	0.46	0.51	0.49	0.75	0.75	0.75
Hydrauliklader	0.32	0.29	0.30	0.46	0.48	0.47
Güllefüsser	0.61	0.66	0.63	0.61	0.73	0.68
Kreiselmäher	0.77	1.00	0.88	0.61	0.78	0.71
Ladewagen	1.03	1.18	1.10	1.00	1.08	1.05

- Miststreuer und Hydrauliklader werden häufig überbetrieblich genutzt im Gegensatz zum Ladewagen.
- Nicht jeder Betrieb besitzt ein Güllefass oder Kreiselmäher.



# Investitionen in Maschinen

Totale Investitionskosten	Pro Betrieb	Pro ha LN	Pro 1'000 kg Milch
Hügelregion alle	155'603 Fr.	6'538 Fr.	1'185 Fr.
Bergregion alle	191'752 Fr.	7'128 Fr.	2'143 Fr.
Hügelregion, LN <= 20 ha	136'027 Fr.	8'816 Fr.	1'509 Fr.
Hügelregion, LN > 20 ha	176'000 Fr.	5'308 Fr.	1'014 Fr.
Bergregion, LN <= 20 ha	179'833 Fr.	11'261 Fr.	2'816 Fr.
Bergregion, LN > 20 ha	200'057 Fr.	5'797 Fr.	1'870 Fr.



# Maschinenkosten pro Betrieb?

- **Frage:** Wie hoch sind die Maschinenkosten pro Betrieb und Jahr?

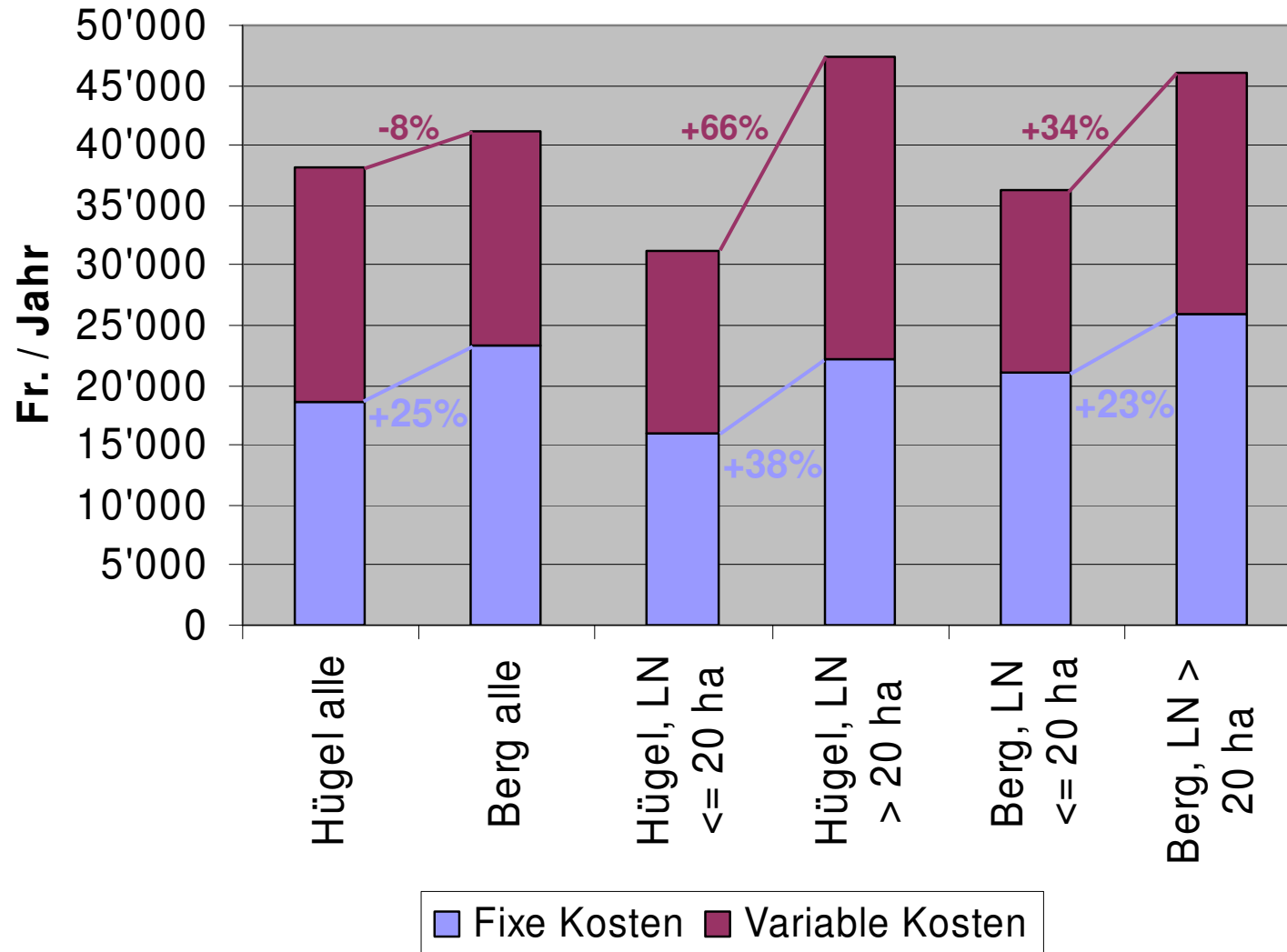
- Beinhaltet folgende **Kostenpositionen:**

- **Abschreibungen (inkl. Restwert)**
  - Zins für gebundenes Eigenkapital
  - Gebäudekosten
  - Haftpflichtversicherung und **Gebühren**
  - Feuerversicherung
  - **Treibstoffkosten**
  - **Reparaturkosten**
  - Wartungsaufwand
- Fixe Kosten**
- Variable Kosten**

Rote Kostenpositionen sind in ZA berücksichtig



# Maschinenkosten pro Betrieb





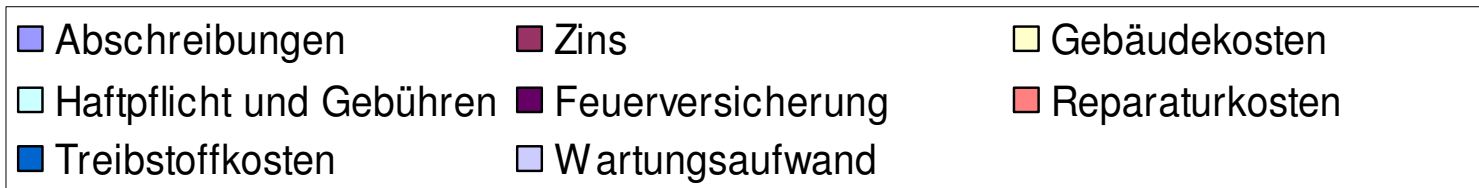
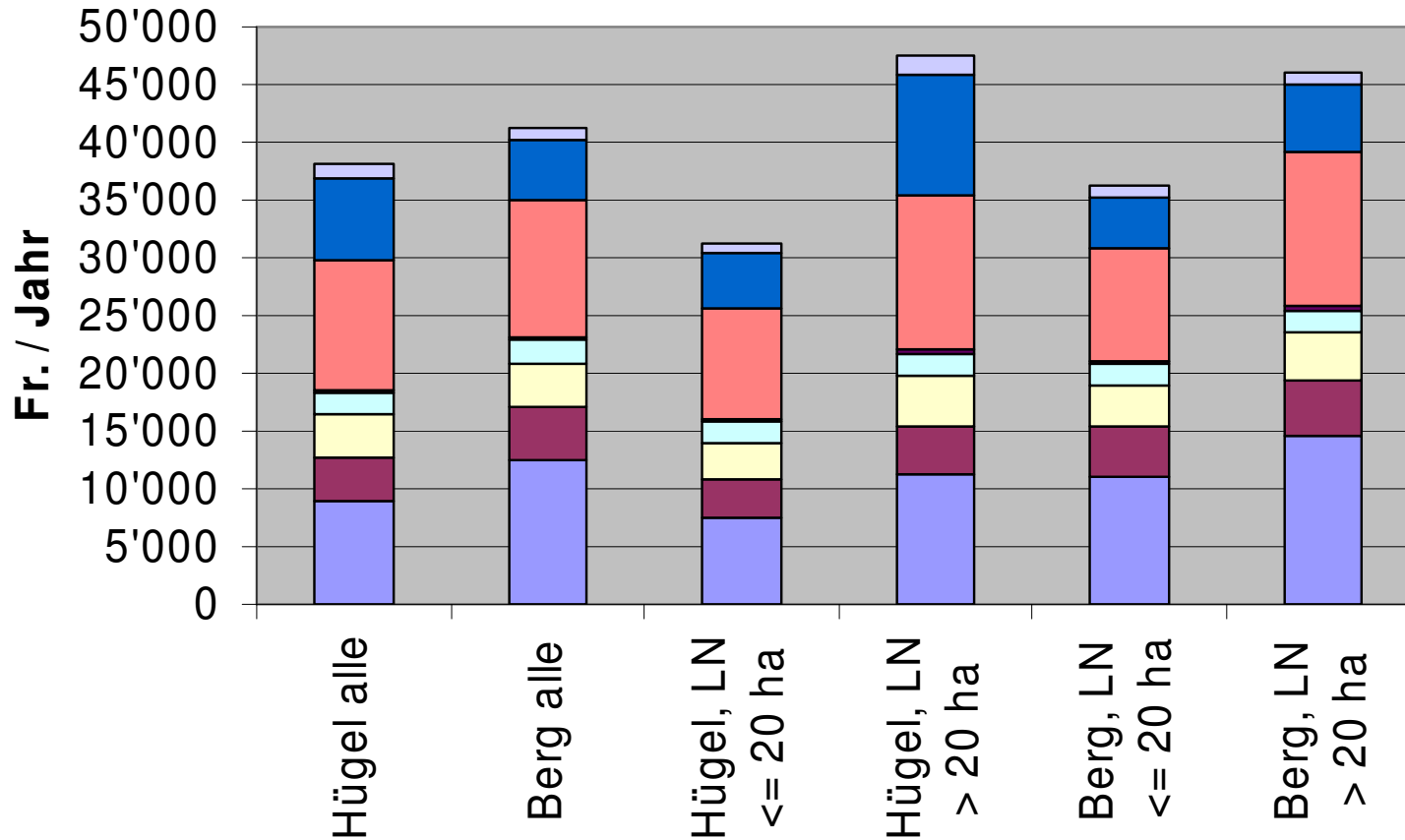
# Maschinenkosten im Detail (1)

Fr. / Jahr	Hügel		Berg	
	LN ≤ 20	LN > 20	LN ≤ 20	LN > 20
Umfrage: Total pro Betrieb	31'279	47'438	36'230	46'098
Umfrage: Total ohne Zins, Gebäudek., Gebühren, Versicherung, Wartung	21'808	35'008	25'189	33'726
Maschinenkosten aus der ZA 2008	20'549 <sup>1</sup>	30'584 <sup>2</sup> 41'234 <sup>3</sup>	21'540 <sup>1</sup>	30'878 <sup>2</sup> 36'015 <sup>3</sup>

<sup>1</sup> 10- 20 ha LN    <sup>2</sup> 20 – 30 ha LN    <sup>3</sup> 30 – 50 ha LN

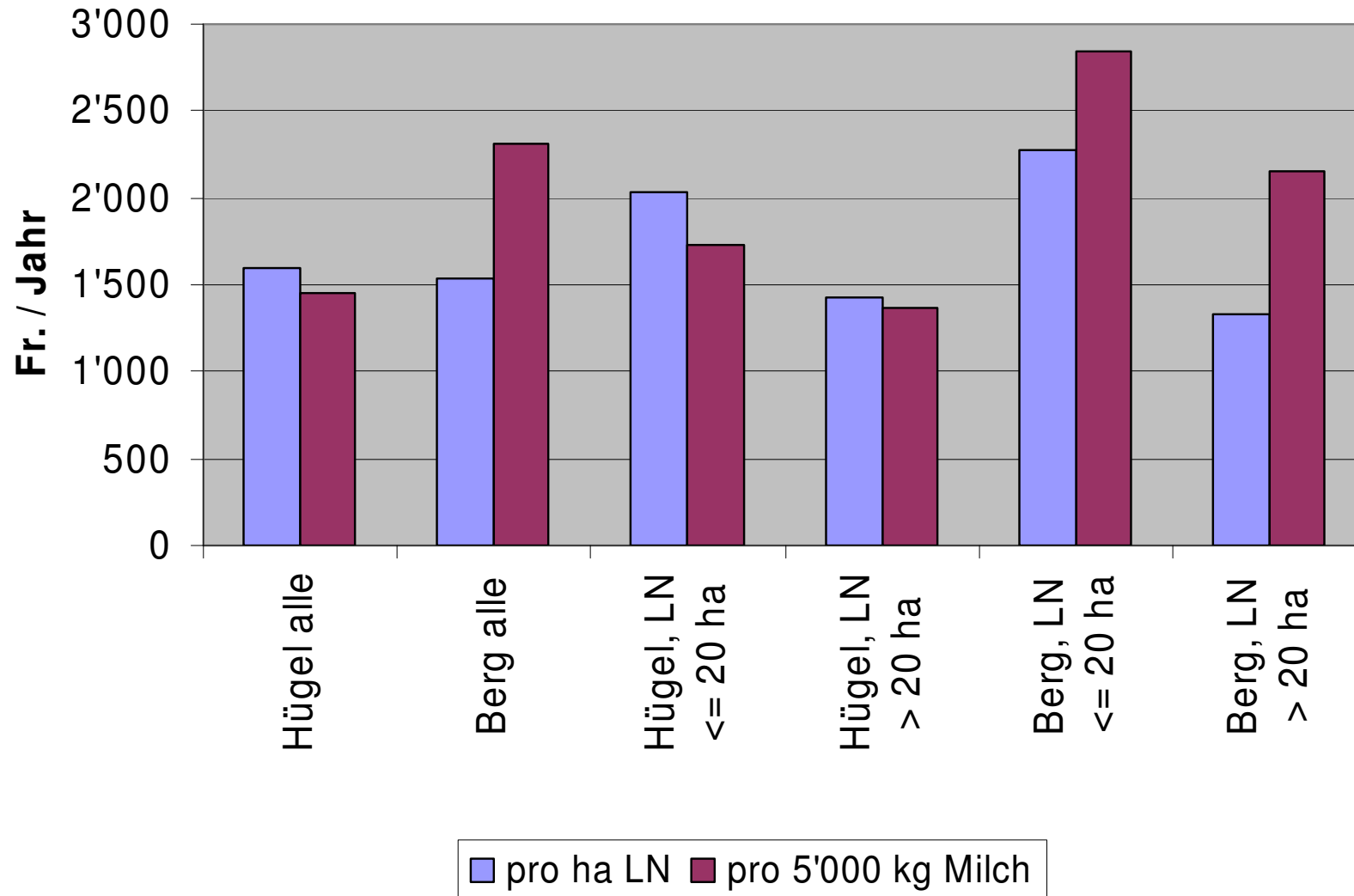


# Maschinenkosten im Detail (2)





# Maschinenkosten (pro Fläche und Milch) (1)





## Maschinenkosten (pro Fläche und Milch) (2)

Fr. / Jahr	Hügel	Berg	Hügel		Berg	
	alle	alle	LN ≤ 20	LN > 20	LN ≤ 20	LN > 20
pro Betrieb	38'095	41'237	31'279	47'438	36'230	46'098
	100%	108%	82%	125%	95%	121%
pro ha LN	1'601	1'533	2'027	1'431	2'269	1'336
	100%	96%	127%	89%	142%	83%
pro 1'000 kg Milch	290	461	347	273	567	431
	100%	159%	120%	94%	196%	148%





# Grosse und kleine Betriebe

H-Test nach Kruskal & Wallis	Betriebsgrösse			Signifikanz- niveau
	Alle	LN ≤ 20	LN > 20	
Total Maschinen	10.68	10.06	11.24	0.011
Investitionsvolumen (Fr. /ha LN)	7'396	9'017	5'927	0.000
Einsatzstunden aller Motorfahr- zeuge (h /ha LN)	14.91	21.20	9.06	0.000
Reparaturen & Unterhalt der Motorfahrz. (Fr. / ha LN)	136	168	107	0.001
Durchschnittliche Leistung der Motofahrzeuge (kW)	44.6	40.2	48.6	0.000



# Schlussfolgerungen

## Vergleich Hügel- vs. Bergregion:

- Die Maschinenkosten für den Futterbau in der Bergregion sind nur geringfügig höher.

## Vergleich kleine vs. grosse Betriebe:

- Auch kleine Betriebe haben eine hohe Eigenmechanisierung, ähnlich wie grosse Betriebe.
- Kleine Betriebe haben höhere Maschinenkosten pro ha LN bzw. pro kg Milch als grosse Betriebe.

## Sinkende Einnahmen:

- Landwirte müssen die Maschinenkosten reduzieren, oder ihr Einkommen wird abnehmen.



# Danke für die Aufmerksamkeit!



# Maschinenkosten in der Buchhaltung

- Welche Kosten fallen für die Maschinen in der Buchhaltung an?

	Treib- und Schmierstoffe	Fahrzeuggebühren	Reparaturen, Kleingeräte	Abschreibungen
Alle Betriebe CH	4'171 Fr.	440 Fr.	10'454 Fr.	12'047 Fr.
Verkehrsmilch, Tal	4'229 Fr.	343 Fr.	10'596 Fr.	11'262 Fr.
Verkehrsmilch, Hügel	3'695 Fr.	422 Fr.	9'976 Fr.	10'787 Fr.
Verkehrsmilch, Berg	3'824 Fr.	482 Fr.	9'862 Fr.	12'074 Fr.

Quelle: Roesch und Hausheer Schnider (2009): Grundlagenbericht 2008, Tänikon



# Maschinenkosten vs. tiefere Preise

- „Es stimmt nicht, dass die Kosten die Preise bestimmen. Die im Markt erzielbaren Preise definieren die Kosten, die man sich leisten kann.“
  - Rainer Megerle (\*1949), Megerle AG, Nürnberg, brachte auf den Punkt, wie Schweizer Landwirte die Herausforderung zwischen Erlös und Kosten für ihre Erzeugnisse erleben.
- Landwirte müssen die Produktionskosten reduzieren, da der Erlös für ihre Erzeugnisse sinken.
  - Hat direkte Auswirkungen auf ihr Einkommen.



# Überbetrieblicher Maschineneinsatz

- Überbetrieblicher Maschineneinsatz führt zu reduzierten Maschinenkosten, jedoch sind „mentale Kosten“ nicht berücksichtigt:
  - Muss nicht auf andere Rücksicht nehmen, kann Maschine einsetzen, wann und wie ich will.
  - Wenn ein Schaden entsteht, weiss ich auch, wer ihn verursacht hat.
- Oft werden eigene Lösungen gesucht:
  - Längere Abschreibungszeiten
  - Die höheren Kosten leiste ich mir.



# Stichprobengrösse

Anz. Zugfahrzeuge	Hügel			Berg		
	LN < 20	LN > 20	alle	LN < 20	LN > 20	alle
Traktoren	69	87	156	29	67	96
Zweiachsmäher	18	12	30	24	26	50
Transporter	11	3	14	26	25	51
Miststreuer	17	18	35	21	30	51
Hydrauliklader	12	10	22	13	19	32
Güllefüsser	23	23	46	17	29	46
Kreiselmäher	30	35	65	17	31	48
Ladewagen	38	40	78	27	42	69



# Alter der Zugfahrzeuge

Alter in Jahren	Hügel			Berg		
	LN < 20	LN > 20	alle	LN < 20	LN > 20	alle
Traktoren	25	18	21	17	22	20
Zweiachsmäher	12	14	13	14	9	12
Transporter	23	33	25	20	16	18

- Im Durchschnitt sind die Zugfahrzeuge in der Bergregion jünger als in der Hügelregion.
- Grössere Betriebe haben nicht unbedingt neuere Zugfahrzeuge.
  - Vielleicht konnten sie sich früher die Maschinen leisten?





# Berechnung der Maschinenkosten (1)

## Abschreibungen

$$= \frac{\text{Anschaffungspreis}}{\text{Alter}} \text{ oder } \frac{\text{Ansch.-Preis} - \text{Restwert}}{\text{Nutzungsdauer}} \text{ Zeit}$$

$$\text{Restwert} = \text{Anschaff.-Preis} \times \text{Restwertfaktor}$$

## Zins

$$= (\text{Anschaffungspreis} - \text{Restwert}) \times \text{Zinssatz (4\%)} \\ \times \text{Anteil geb. Eigenkapital (60\%)} \\ + \text{Restwert} \times \text{Zinssatz (4 \%)}$$

## Gebäudekosten

$$= \text{Raumbedarf in m}^3 \times \text{Gebäudekosten pro m}^3$$

➤ Zugfahrzeuge 15 Fr./m<sup>3</sup>, restl. Maschinen 7 Fr./m<sup>3</sup>



## Berechnung der Maschinenkosten (2)

**Haftpflichtversich. und Gebühren** (nur Zugfahrz.)

= Haftpflicht 602 Fr. und Gebühren 80 Fr. pro Fahrz.

**Feuerversicherung**

= Anschaffungspreis x Prämienatz (0.2 %)

**Treibstoffkosten** (nur Zugfahrz.)

= Leistung in kW x Belastungsgrad Motor (40 %)

x spez. Treibstoffverbrauch (0.3 l Diesel /kWh)

x Auslastung in h x Preis Diesel (1.79 Fr.)

**Reparaturkosten** = Ø pro Jahr aus Fragebogen

**Wartungsaufwand**

= Stunden pro Jahr (FB) x Entschädigung (Fr. 28.- /h)



# Maschinenkosten im Detail

Fr. / Jahr	Hügel	Berg	Hügel		Berg	
	alle	alle	LN < 20	LN > 20	LN < 20	LN > 20
Abschreibungen	8'923	12'447	7'529	11'250	11'113	14'646
Zins	3'734	4'602	3'265	4'224	4'316	4'801
Gebäudekosten	3'735	3'790	3'238	4'284	3'431	4'003
Haftpflicht und Gebühren	1'862	1'998	1'732	2'005	1'923	2'053
Feuerversicherung	311	384	272	352	360	400
Reparaturkosten	11'215	11'711	9'559	13'211	9'707	13'216
Treibstoffkosten	7'083	5'232	4'720	10'547	4'368	5'863
Wartungsaufwand	1'232	1'074	964	1'564	1'012	1'114
<b>Total pro Betrieb</b>	<b>38'095</b>	<b>41'237</b>	<b>31'279</b>	<b>47'438</b>	<b>36'230</b>	<b>46'098</b>
<b>Total ohne Zins, Gebäude, Gebühr, Versich., Wartung</b>	<b>27'221</b>	<b>29'390</b>	<b>21'808</b>	<b>35'008</b>	<b>25'189</b>	<b>33'726</b>