

# Systemversuch mit Bioackerbau am Standort Burgrain

## Auswirkungen des Bioanbaus auf Boden, Ertrag, Biodiversität, Ökobilanz und Wirtschaftlichkeit

Urs Zihlmann  
*Agroscope FAL Reckenholz*

Ruedi Tschachtli  
*LBBZ Schüpfheim LU*

und weitere Mitwirkende von  
FAL, FAT und LBBZ



# Inhalt

## Anbausystemversuch Burgrain

- Standort, Versuchsanlage, Anbausysteme

## Auswirkungen des Bioanbaus auf:

- Bodenstruktur: Aggregatstabilität
- Regenwürmer
- Nützlingsfauna: Laufkäfer, Kurzflügler, Spinnen
- Unkrautpopulation
- Ertrag: Ackerkulturen, Kunstwiesen
- Ökobilanz
- Wirtschaftlichkeit Ackerbau: Produktionskosten, Arbeitsaufwand, Deckungsbeitrag

## Fazit

# Anbausystemversuch Burgrain

in Alberswil, Nähe Willisau LU; seit 1991

## Betrieb

Milchviehhaltung (Weidebetrieb),  
Schweinezucht und Pouletmast;  
Ackerbau mit Getreidesaatgut-  
produktion

Landwirtschaftliche Nutzfläche: 40 ha  
davon Acker und Kunstwiesen: 23 ha

GVE pro ha: ca. 2

Höhe über Meer: 520 m

Mittlere Jahresniederschläge: 1100 mm

Mittlere Jahrestemperatur: 8,5° C

tiefgründige, mittelschwere  
(Kalk-)Braunerden,  
3 bis 4,5% Humus, 17 bis 25% Ton,  
pH 6 bis 7,5



## Versuchspartner

- Agroscope FAL Reckenholz
- LBBZ Schüpfheim LU
- Agroscope FAT Tänikon

# On-Farm-Versuch (seit 1991)

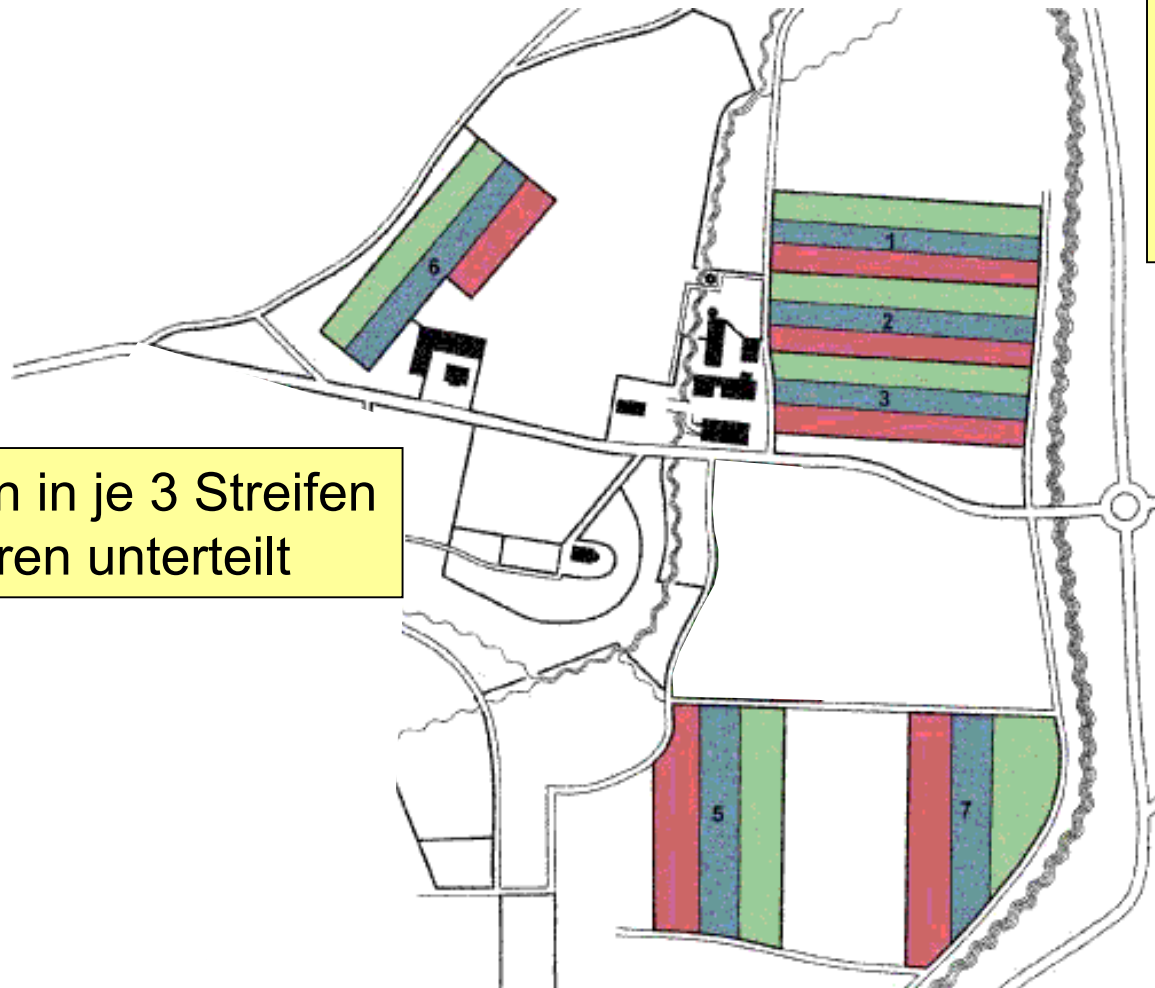
## 3 Anbausysteme werden verglichen:

- **IPintensiv**: ortsüblicher, mittelintensiver Anbau mit Ausrichtung auf hohe Naturalerträge (erfüllt ÖLN-Richtlinien).
- **IPextensiv**: extensive integrierte Produktion mit reduziertem Hilfsstoffeinsatz; Extensoanbau beim Getreide (erfüllt ÖLN- und IP-Suisse-Richtlinien).
- **Bio**: Seit 1997 biologischer Anbau auf Parzellenstufe; vorher Low-Input-System mit minimalstem Einsatz synthetischer Hilfsstoffe.

## Die 3 Anbausysteme unterscheiden sich vor allem bezüglich Düngung und Pflanzenschutz.

- gleiche Fruchtfolge
- weitgehend gleiche Sorten
- Bodenbearbeitung ähnlich, meistens Pflugeinsatz; ausser:
  - Sommergerste in *IPextensiv* stets pfluglos
  - Bio-Kunstwiesen häufig Direktsaat

# Versuchsanlage



**IPintensiv**

**IPextensiv**

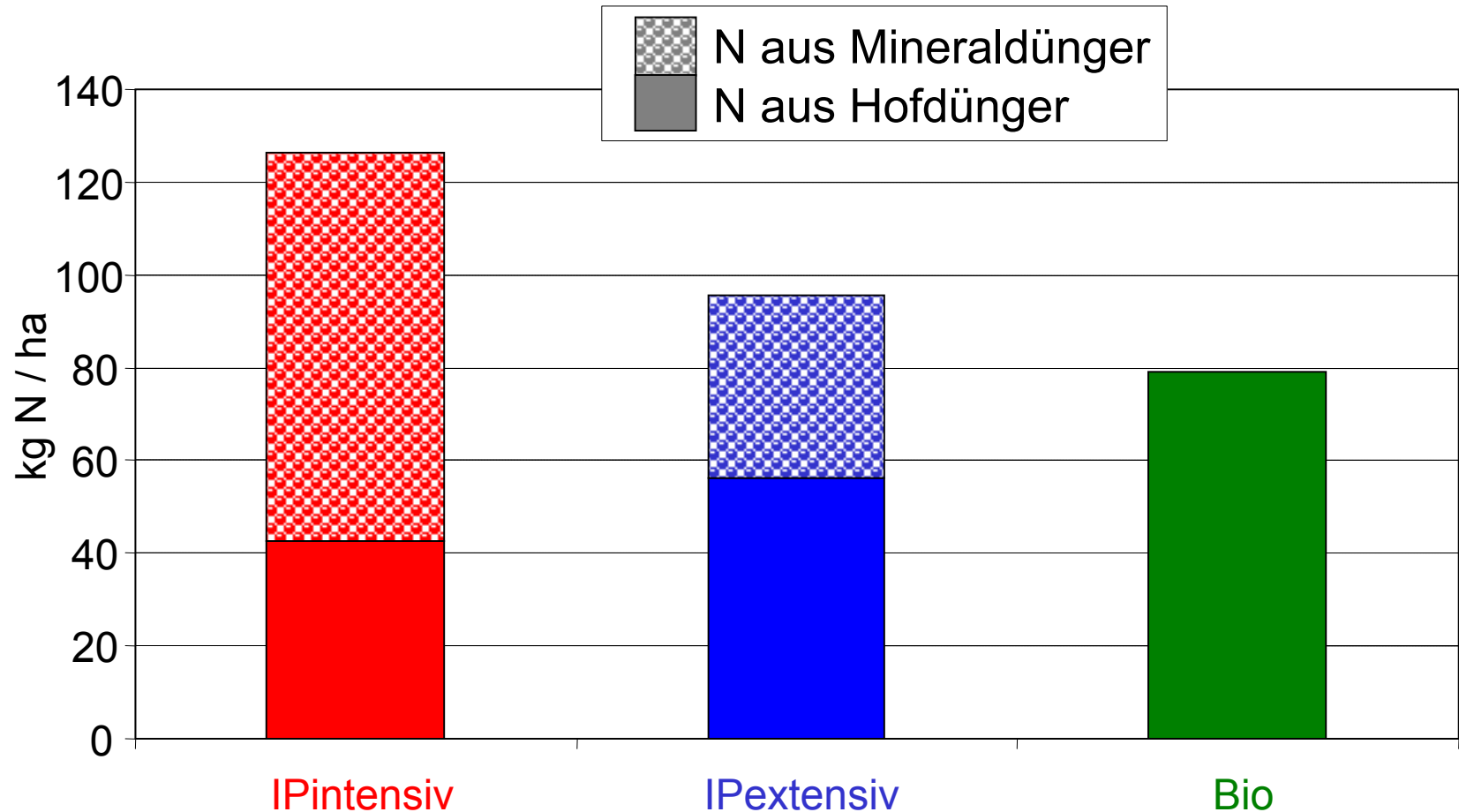
**Bio**

6 Parzellen in je 3 Streifen  
à ca. 70 Aren unterteilt

6-jährige Fruchtfolge (1991-1996 und 1997-2002):  
Kartoffeln – Winterweizen (Zwischenkultur) – Mais –  
Sommergerste – Kunstwiese – Kunstwiese

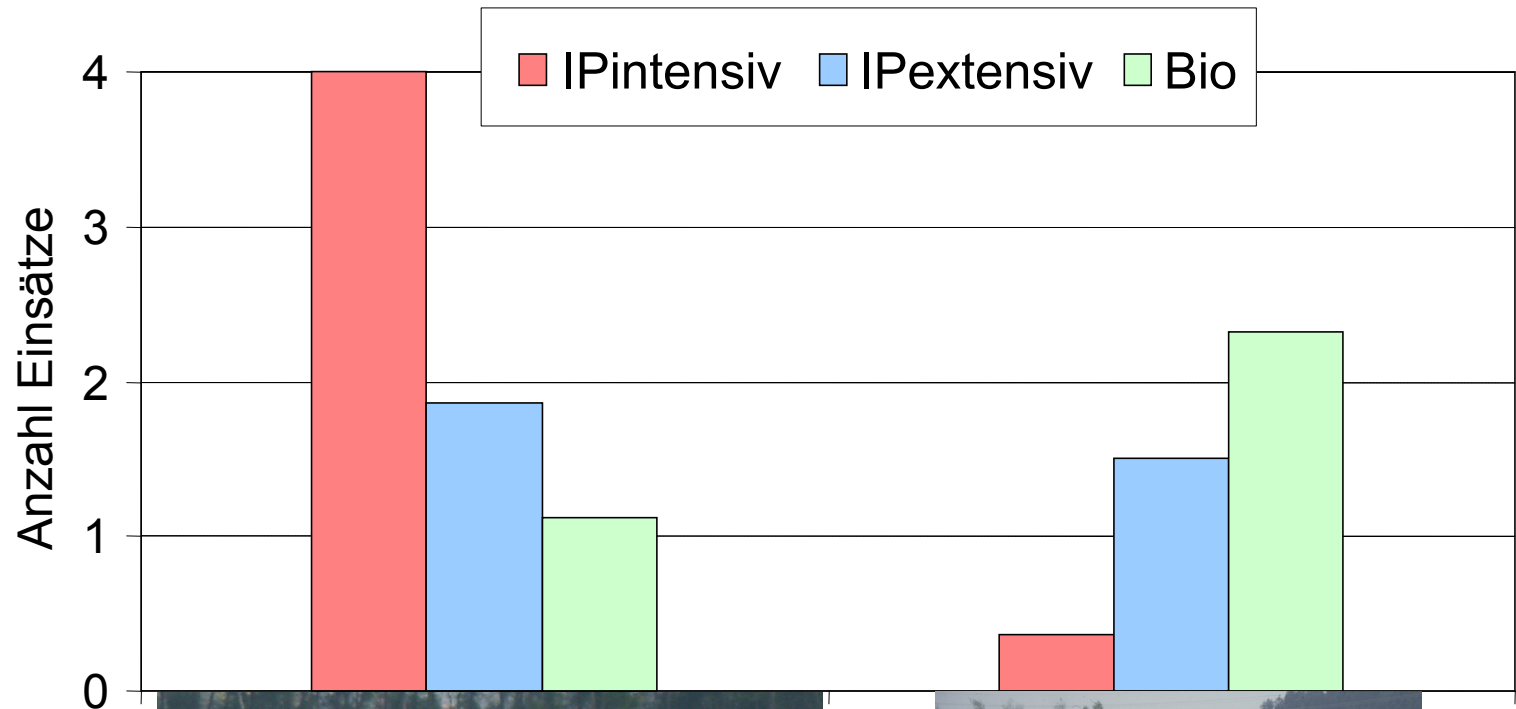
# Einsatz von rasch verfügbarem Stickstoff aus Hof- und Mineraldünger in den vier Ackerkulturen

Kartoffeln, Mais, W-Weizen, Sommergerste (Mittel 1997 - 2002)



# Anzahl Einsätze von Pflanzenbehandlungsmitteln und mechanischer Eingriffe pro Ackerkultur

Kartoffeln, Mais, W-Weizen, Sommergerste (Mittel 1997 - 2002)



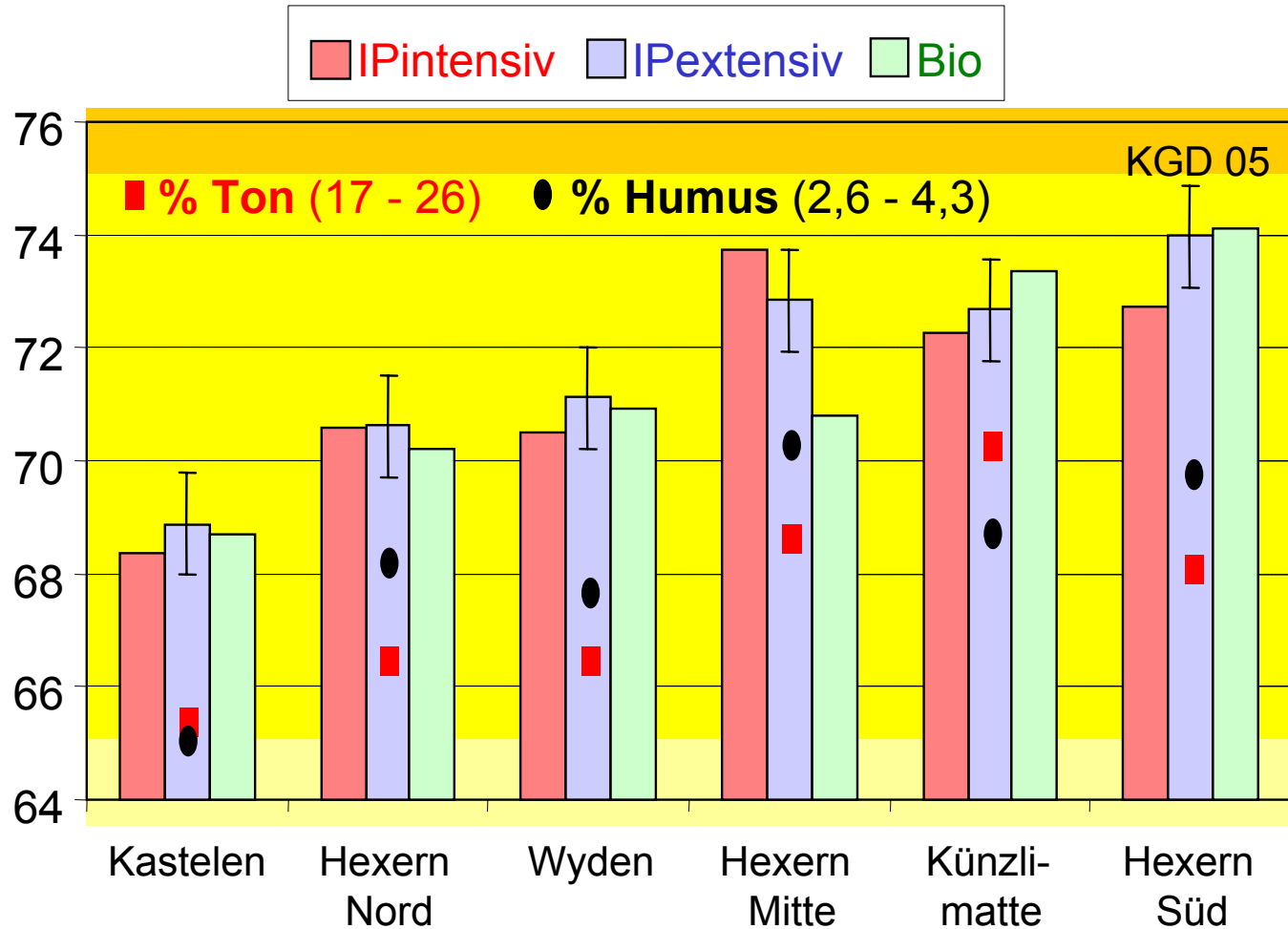
# Aggregatstabilität der Bodenteilchen bis 10 mm Ø

Mittel 1992 - 2002

hohe  
Stabilität

mittlere  
Stabilität

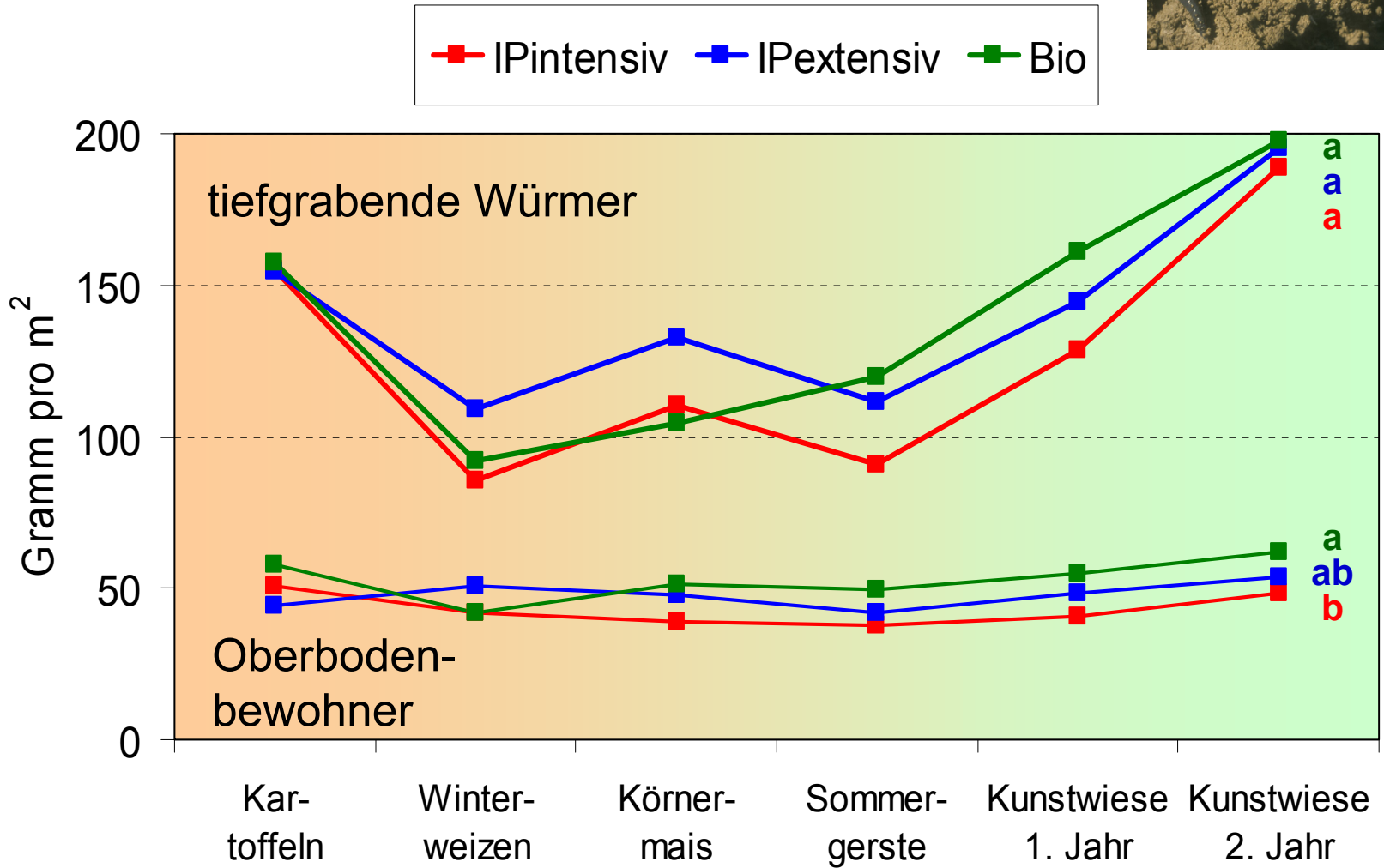
tiefe  
Stabilität



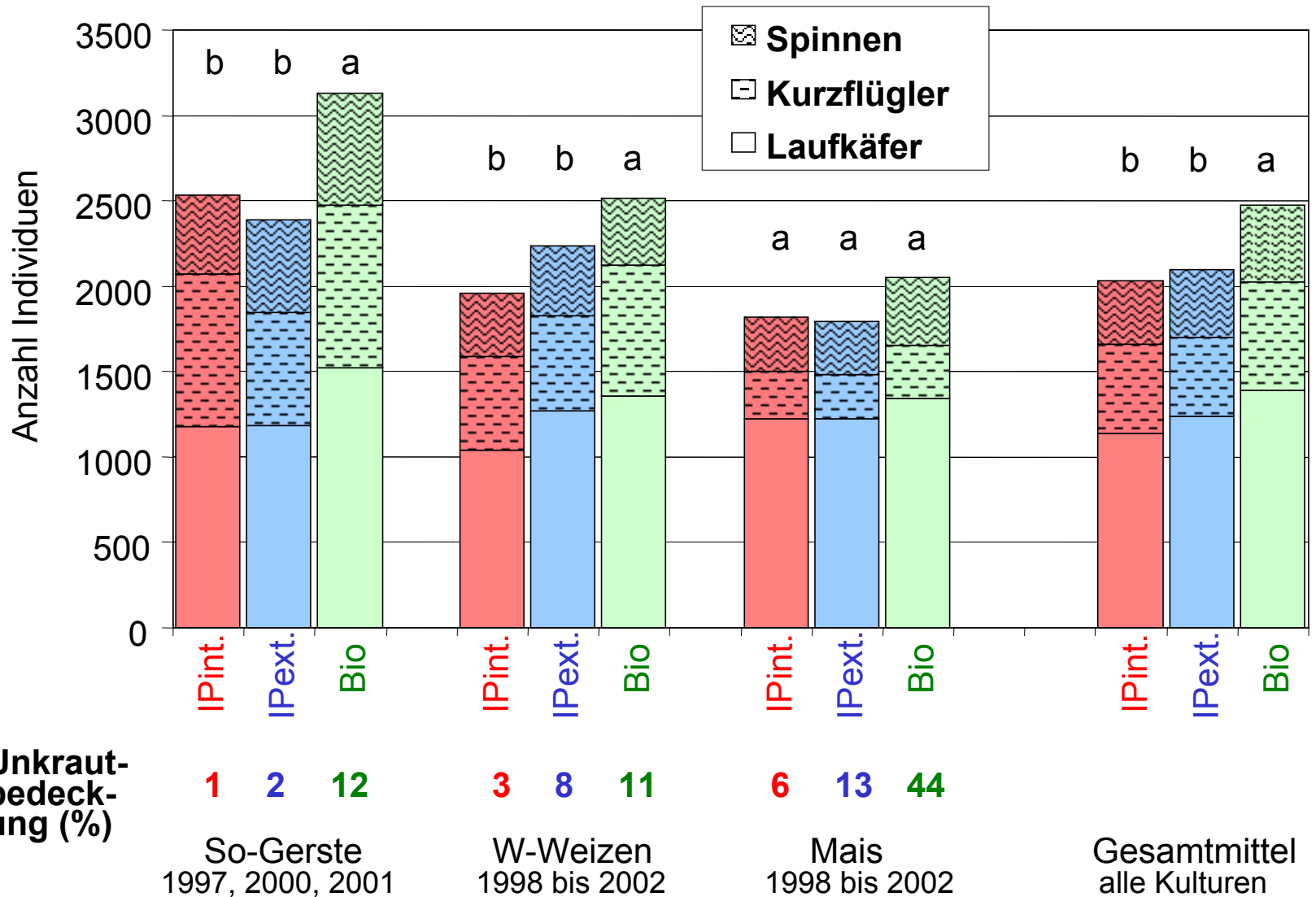


# Regenwürmer

Biomasse (g/m<sup>2</sup>), Mittel 1997 - 2002



# Aktivitätsdichten der Laufkäfer, Kurzflügler u. Spinnen in Ackerkulturen im Vergleich zur Unkrautbedeckung



Unkrautbedeckung (%)

So-Gerste  
1997, 2000, 2001

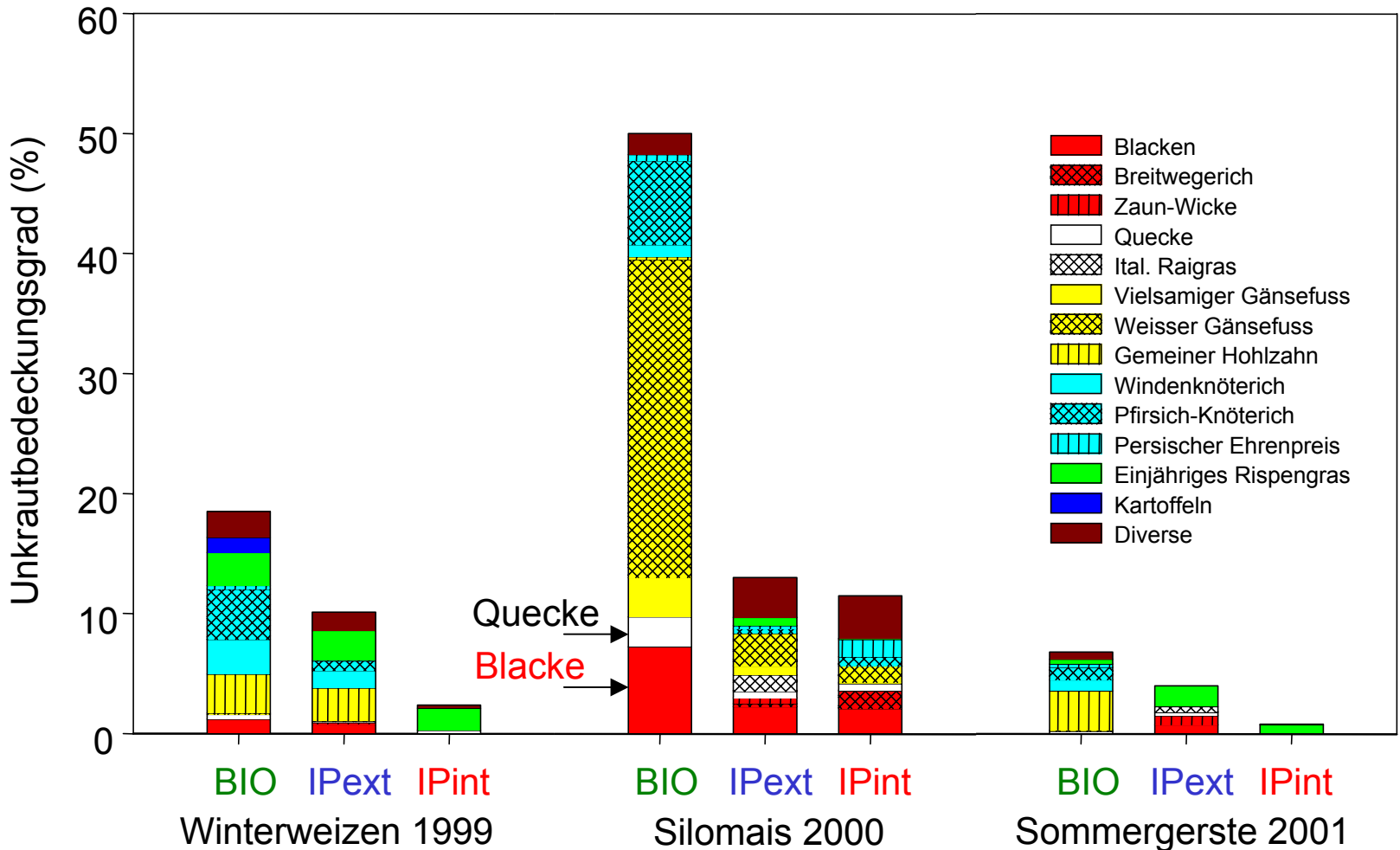
W-Weizen  
1998 bis 2002

Mais  
1998 bis 2002

Gesamtmittel  
alle Kulturen

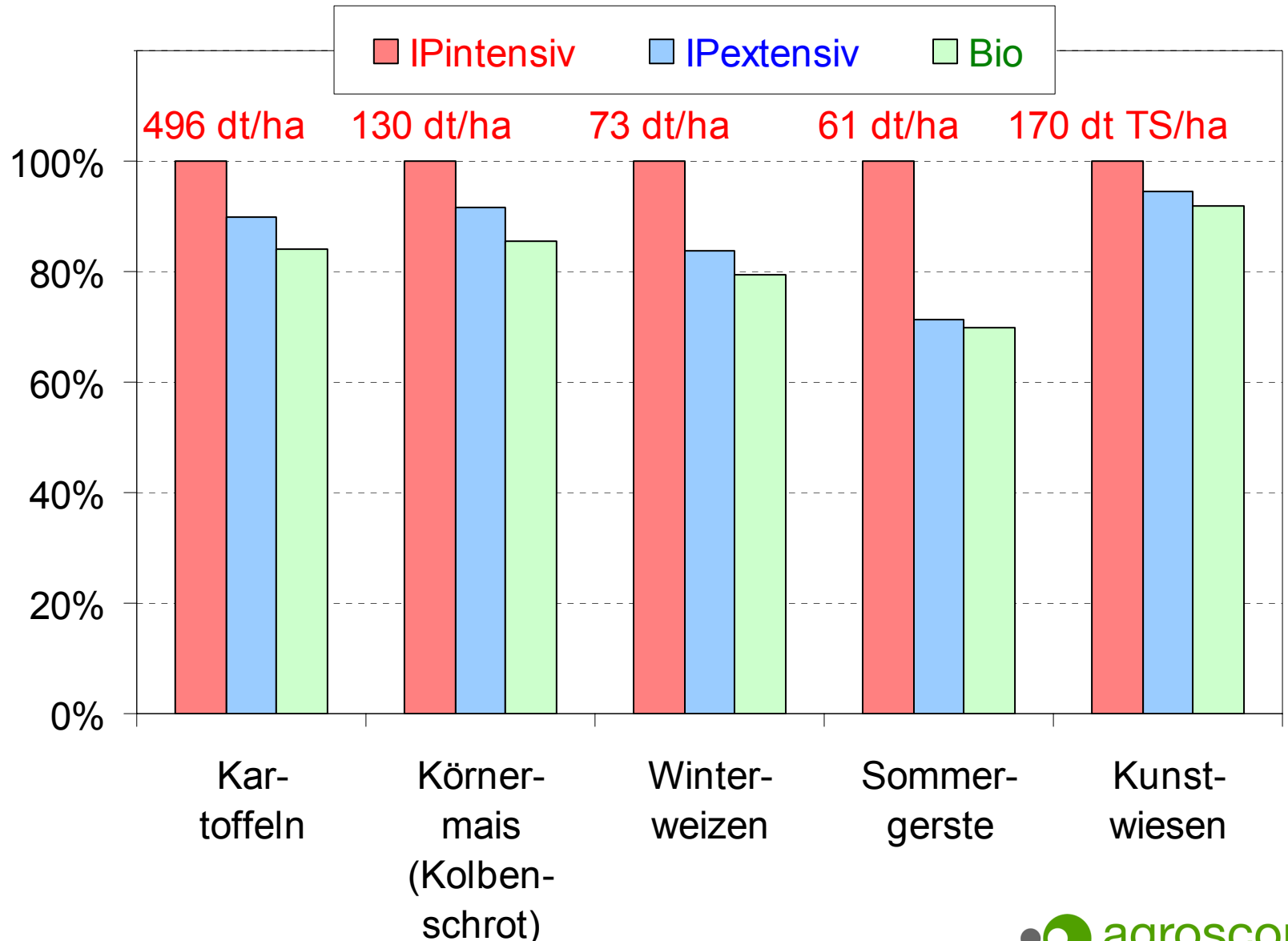
# Unkrautbonitur: Bodenbedeckungsgrad (in %)

Parzelle *Hexern Mitte* 1999 bis 2001



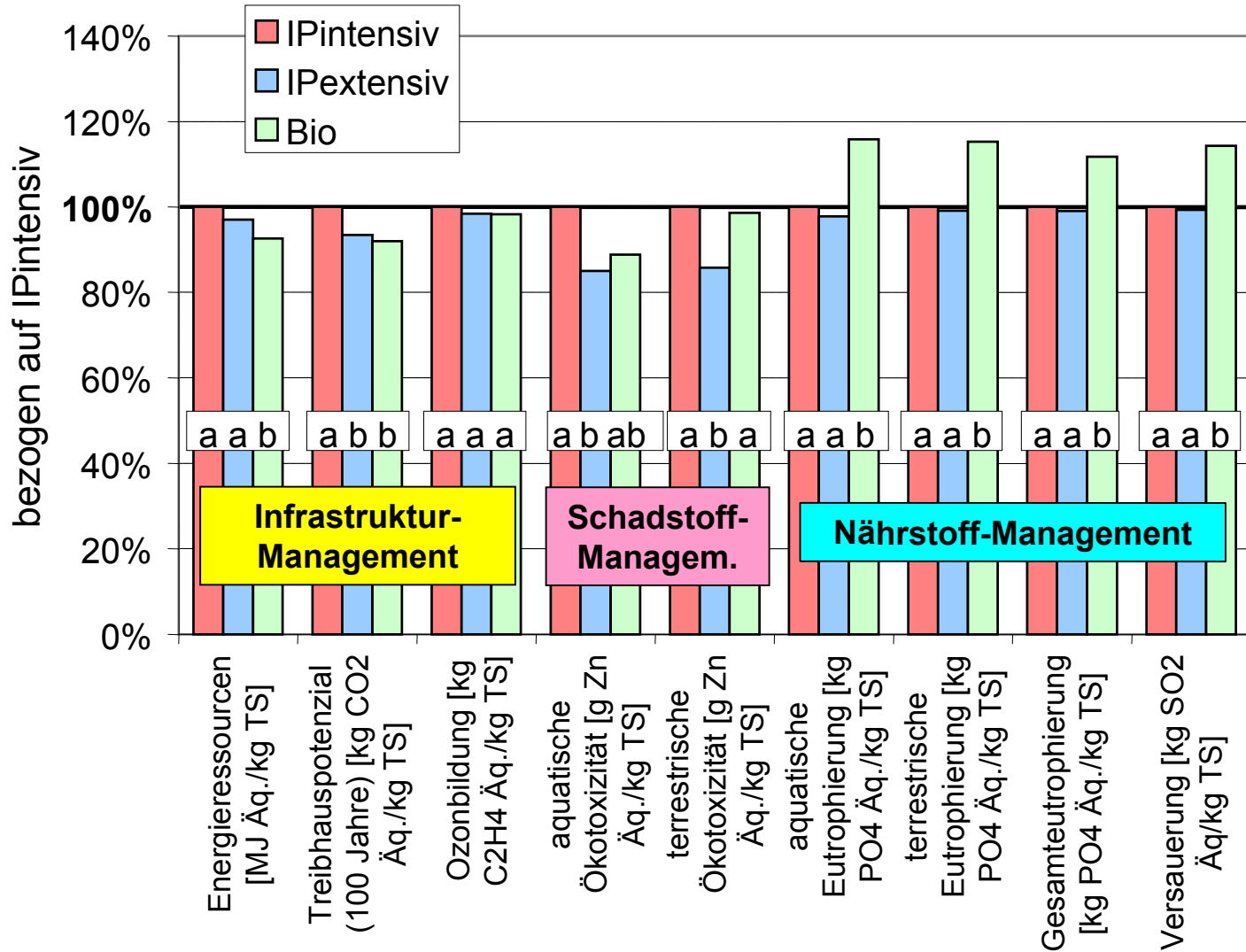
# Relative Durchschnittserträge

*IPintensiv* = 100%; Mittel 1997 - 2002



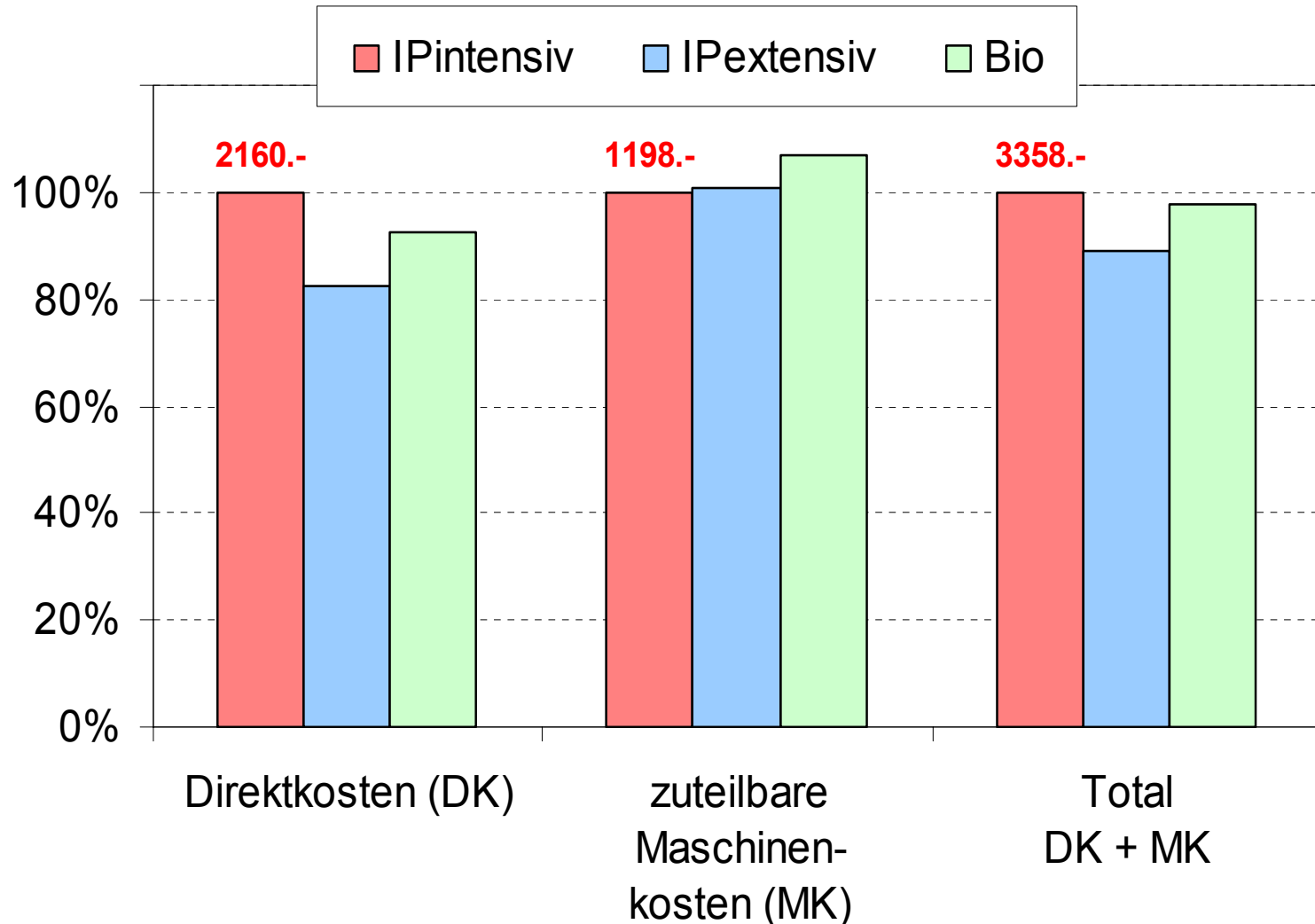
# Ökobilanz: Energieaufwand und Umweltwirkungen

pro kg TS Ernteprodukt; Mittel 1997 - 2002



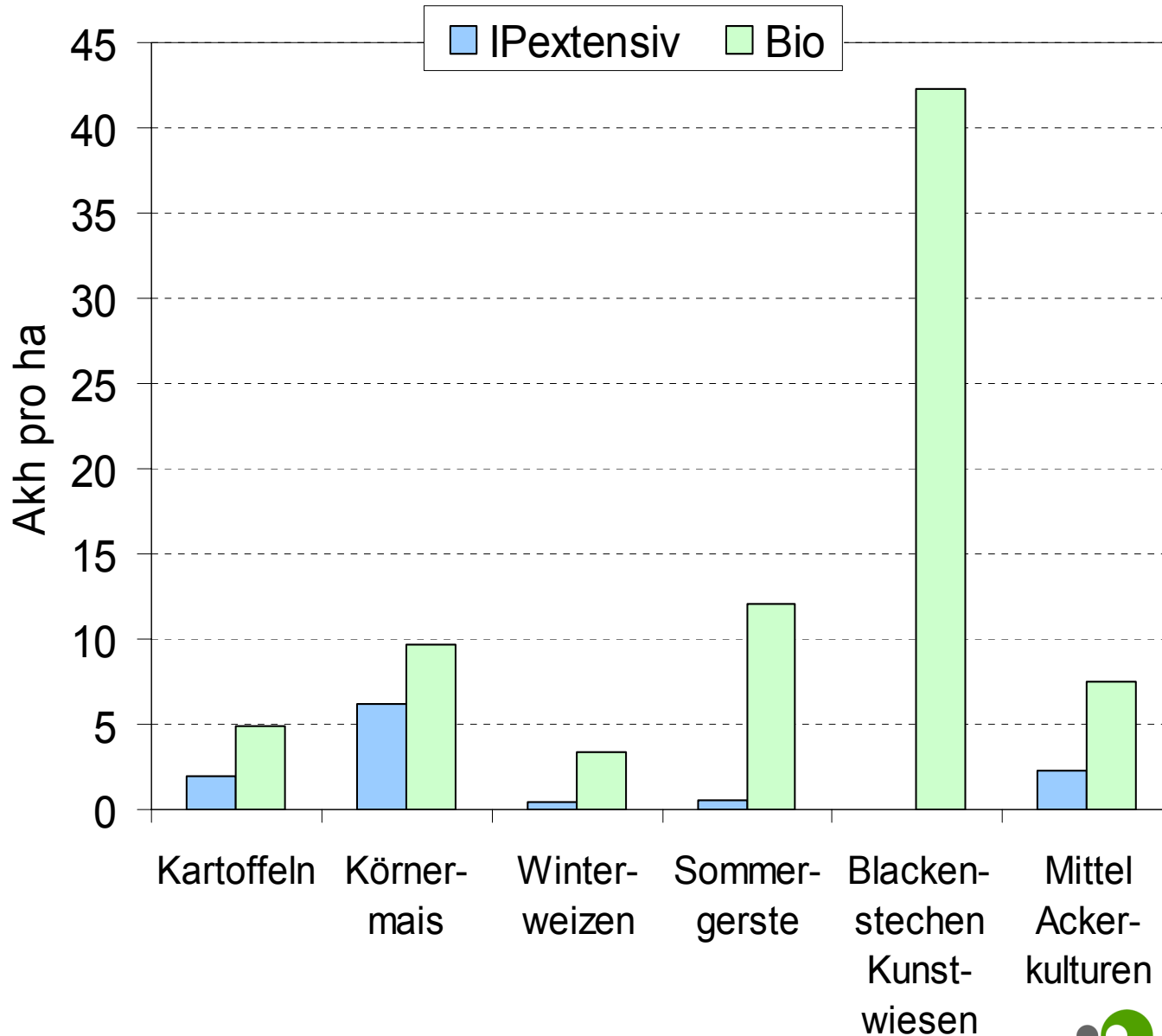
# Direktkosten und zuteilbare Maschinenkosten (Fr./ha u. J.)

Durchschnittswerte basierend auf den Kosten für Kartoffeln, Winterweizen, Körnermais und Sommergerste von 1997 - 2002



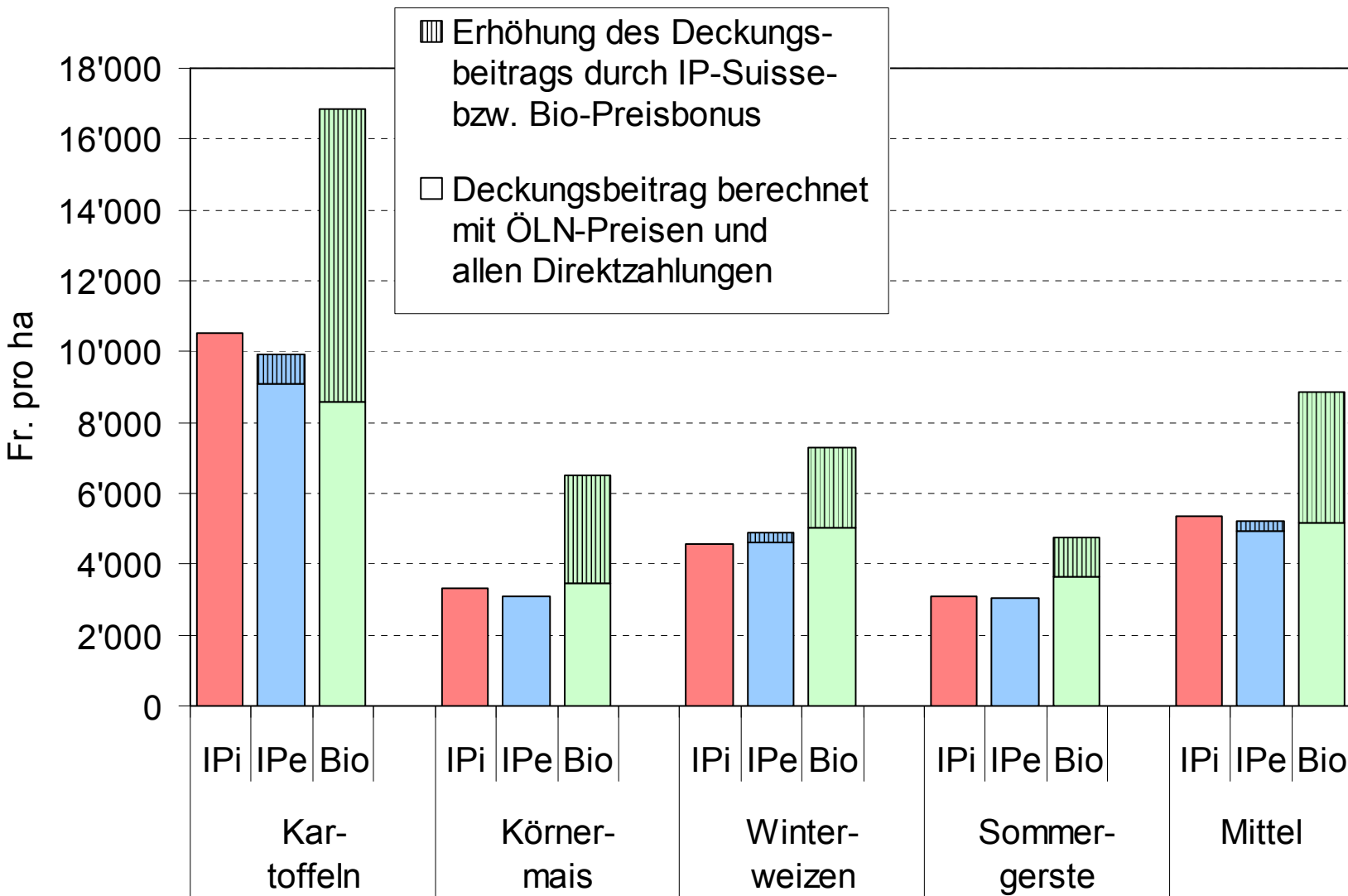
# Zusätzlicher Arbeitszeitbedarf gegenüber *IPintensiv*

Arbeitskraftstunden (Akh) pro ha; Mittel 1997 - 2002



# Deckungsbeiträge (Mittel 1997 - 2002)

Markterlös - (Direktkosten + zuteilbare Maschinenkosten)





# Fazit am Standort Burgrain

## Bio-Anbau im Vergleich zu *IPintensiv*

Periode 1997 - 2002

- Bodenstruktur: keine Unterschiede
- Regenwürmer: Biomasse +10%
- Nützlinge: Aktivitätsdichten +20%; gleiches Artenspektrum
- Unkraut: Besatz und Vielfalt höher; keine Arten der *Roten Liste*; Zunahme von Quecke
- Ertrag: Ackerkulturen -20%; Kunstwiesen -9%
- Ökobilanz: geringerer Energieaufwand; schlechtere Werte bei den Umweltwirkungen (Gülle!)
- Wirtschaftlichkeit Ackerbau:
  - Produktionskosten: -2%
  - Arbeitsaufwand: +11%
  - Deckungsbeitrag: +65%



*Ein grosses Dankeschön allen  
Projektmitarbeitenden*

*und*

*besten Dank für Ihre Aufmerksamkeit*