Bayern: 25 Jahre Bodendauerbeobachtung auf landwirtschaftlich genutzten Flächen

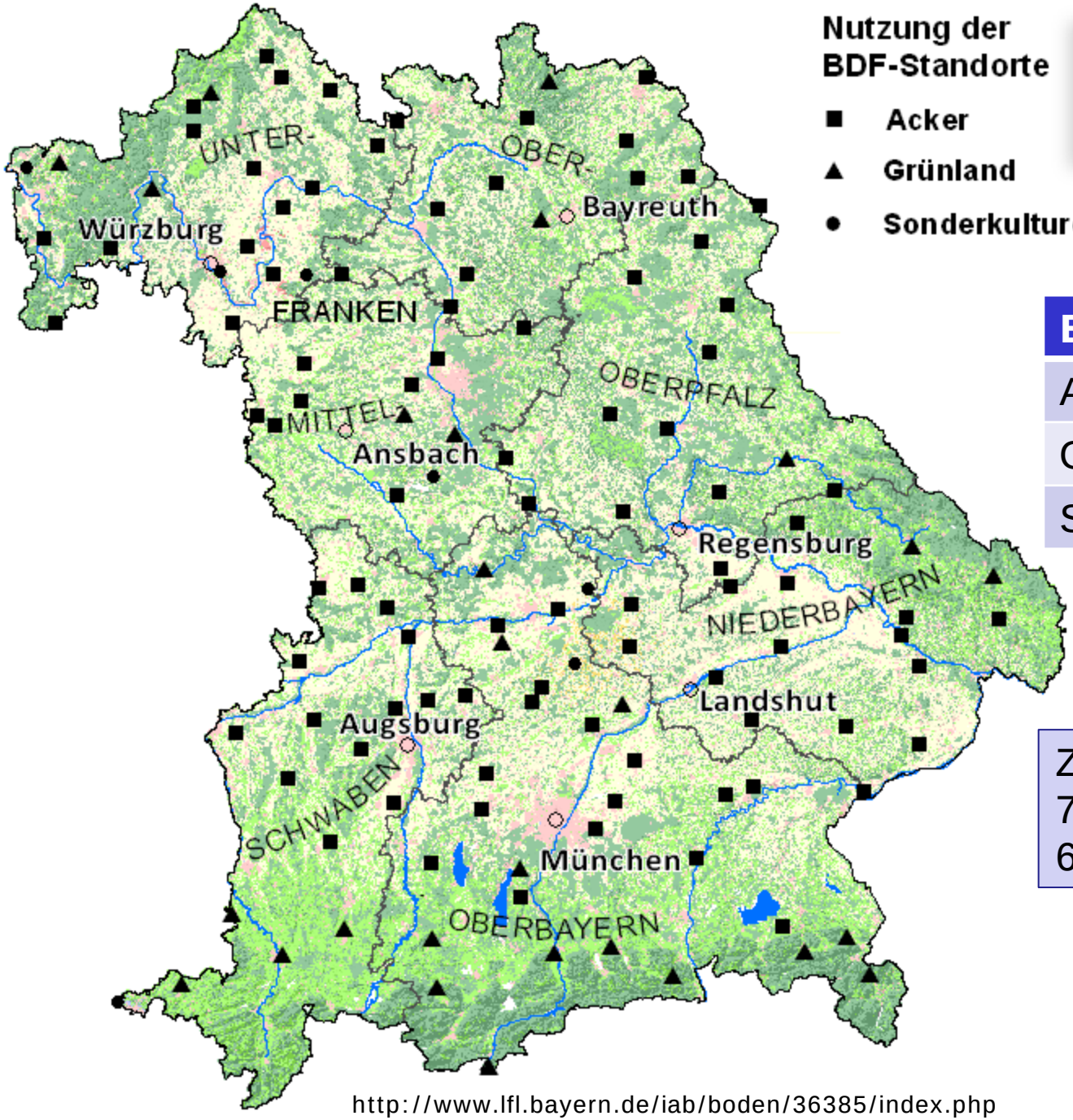
Hannover, 06.12.2011

Robert Brandhuber, Melanie Treisch, Roswitha Walter, Robert Beck, Christa Müller, Titus Ebert, Sabine Heinz, Gisbert Kuhn

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

LfL Agrarökologie

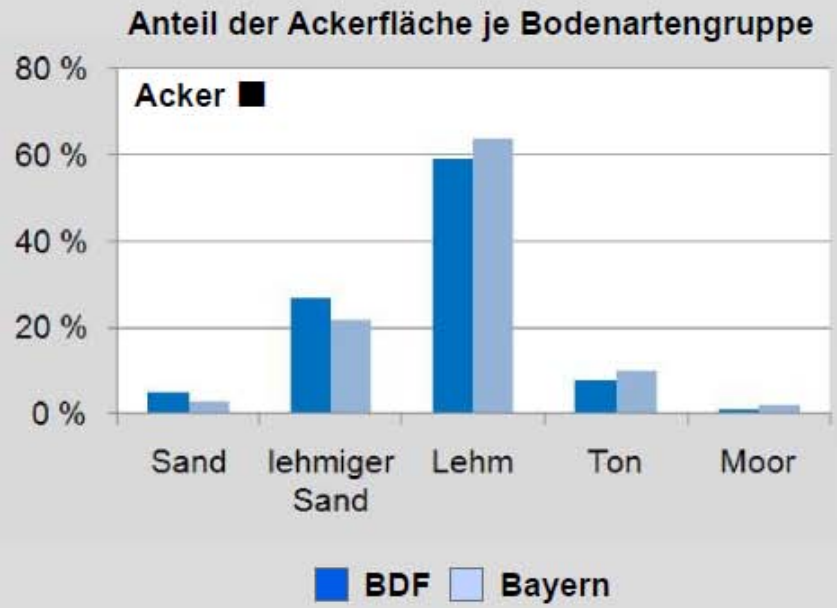
Landwirtschafts-BDF in Bayern

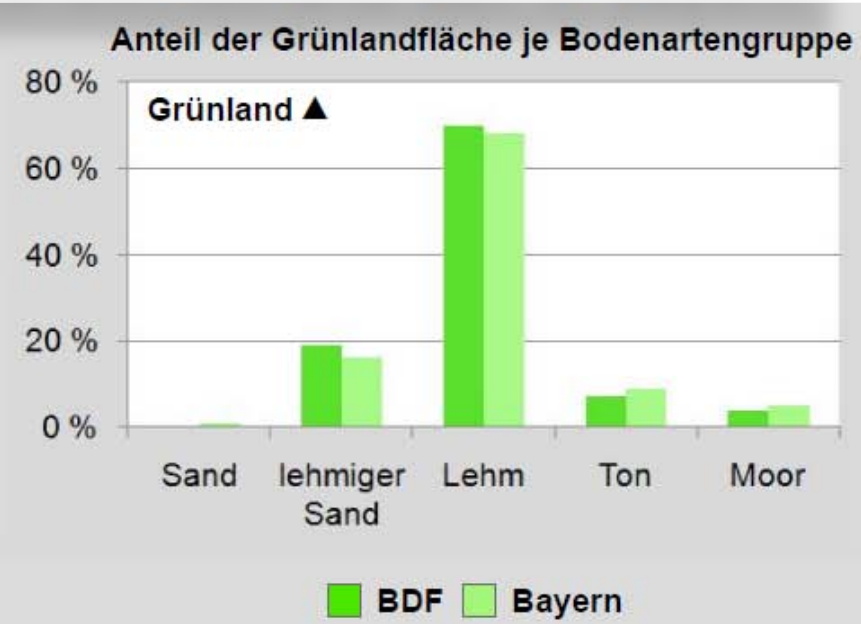


BDF	127
Acker	93
Grünland	27
Sonderkulturen	7

Zusätzlich:
77 Forst-BDF (LWF)
60 Umwelt-BDF (LfU)

http://www.lfl.bayern.de/iab/boden/36385/index.php

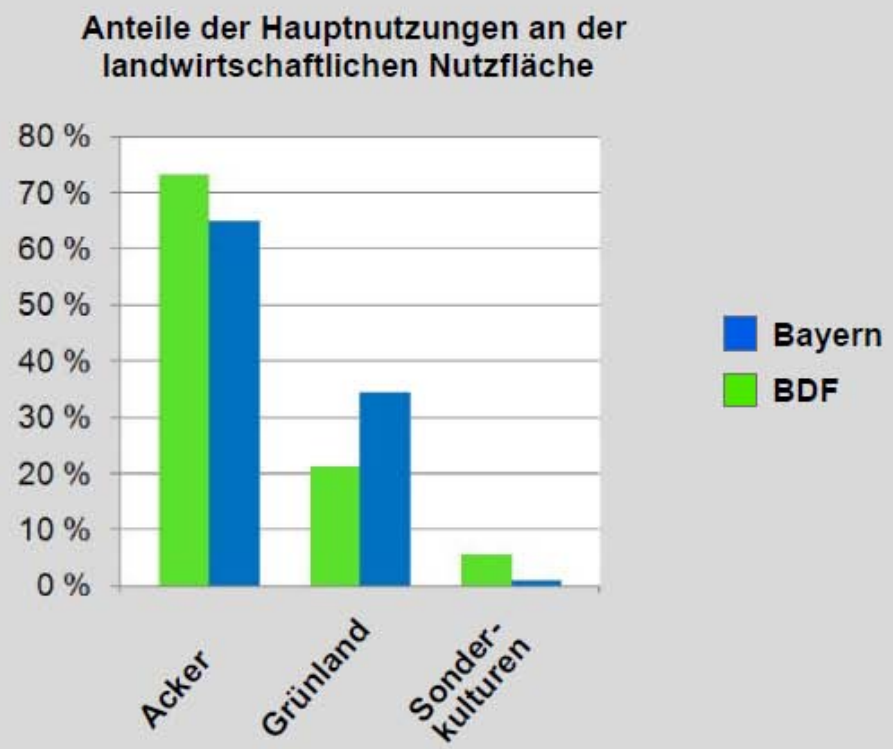


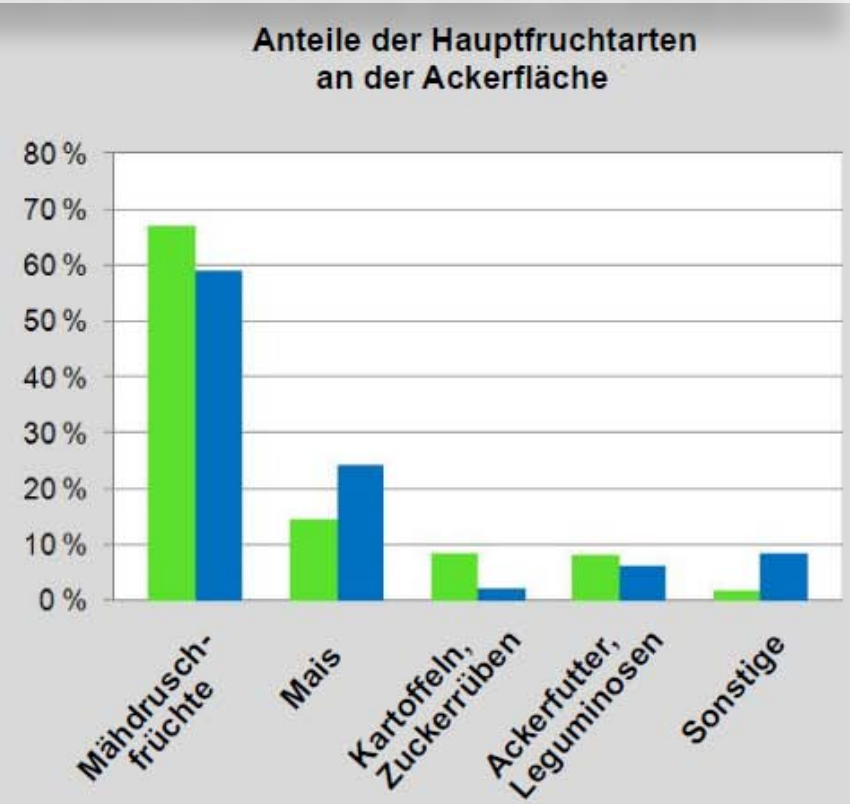


Repräsentanz der BDF-Standorte: Bodenart

Robert Brandhuber
Melanie Treisch
Bodenphysik, Standortbeurteilung, Koordination BDF-Programm

Landwirtschafts-BDF in Bayern





Repräsentanz der BDF-Standorte: Anbau von Kulturen

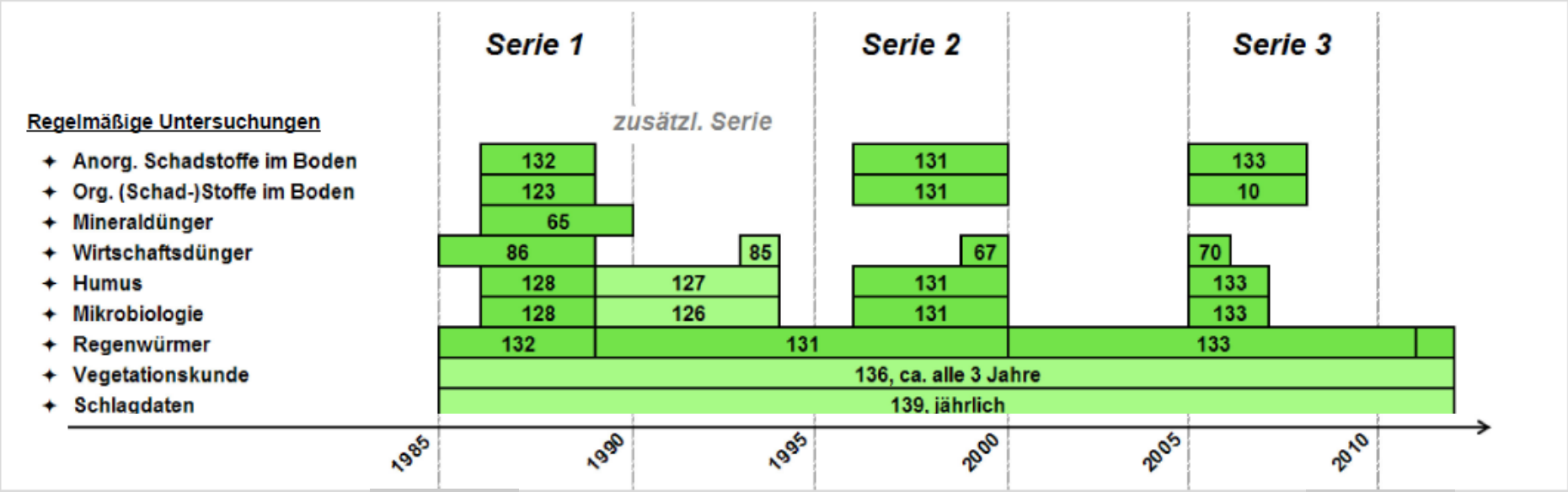
Regelmäßige Untersuchungen / Erhebungen

Boden	Schadstoffe
	Humus
	Mikrobiologie
	Regenwürmer
Wirtschaftsdünger	Schadstoffe
Vegetation	Arten
Schlagdaten	Bewirtschaftung

Landwirtschafts-BDF in Bayern

Untersuchungsumfang seit 1985

Anzahl untersuchter BDF je Serie und Beprobungsziel

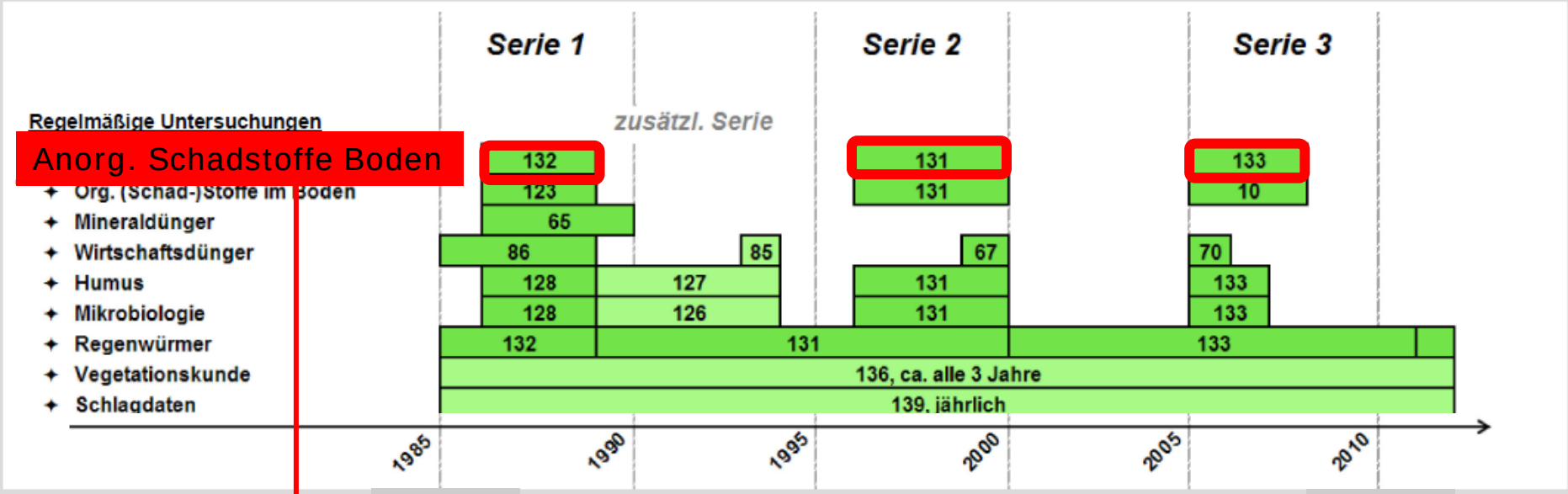


1985 **2010**

Landwirtschafts-BDF in Bayern

Untersuchungsumfang seit 1985

Anzahl untersuchter BDF je Serie und Beprobungsziel



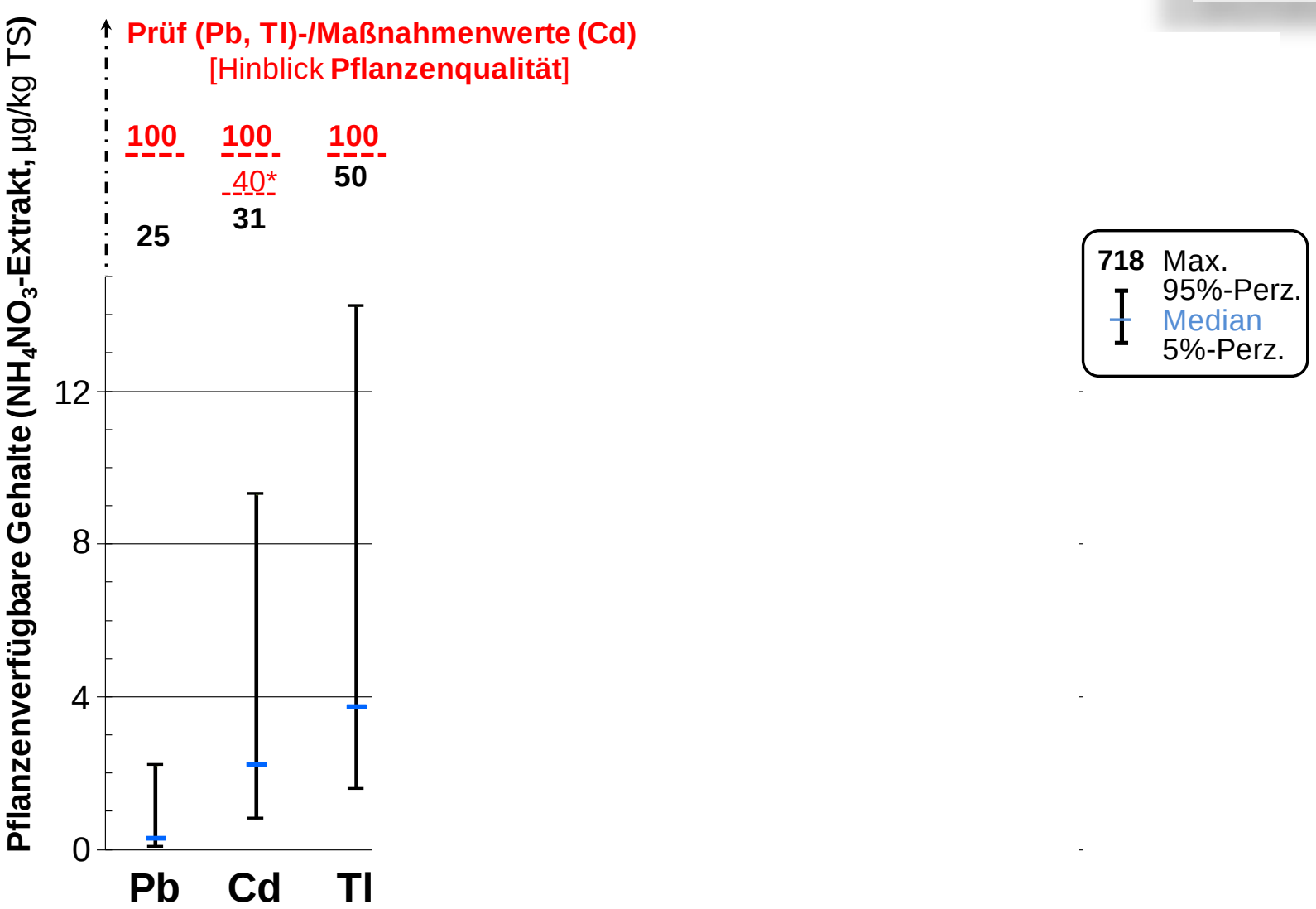
1985 **2010**

Gehalte gesamt (Königswasser), pflanzenverfügbar (Ammoniumnitrat)

Christa Müller,
Titus Ebert
Bodenschadstoffe

Pflanzenverfügbare Gehalte von Acker-BDF im Vergleich zu Prüf- / Maßnahmenwerten der BBodSchV

Anorganische Schadstoffe

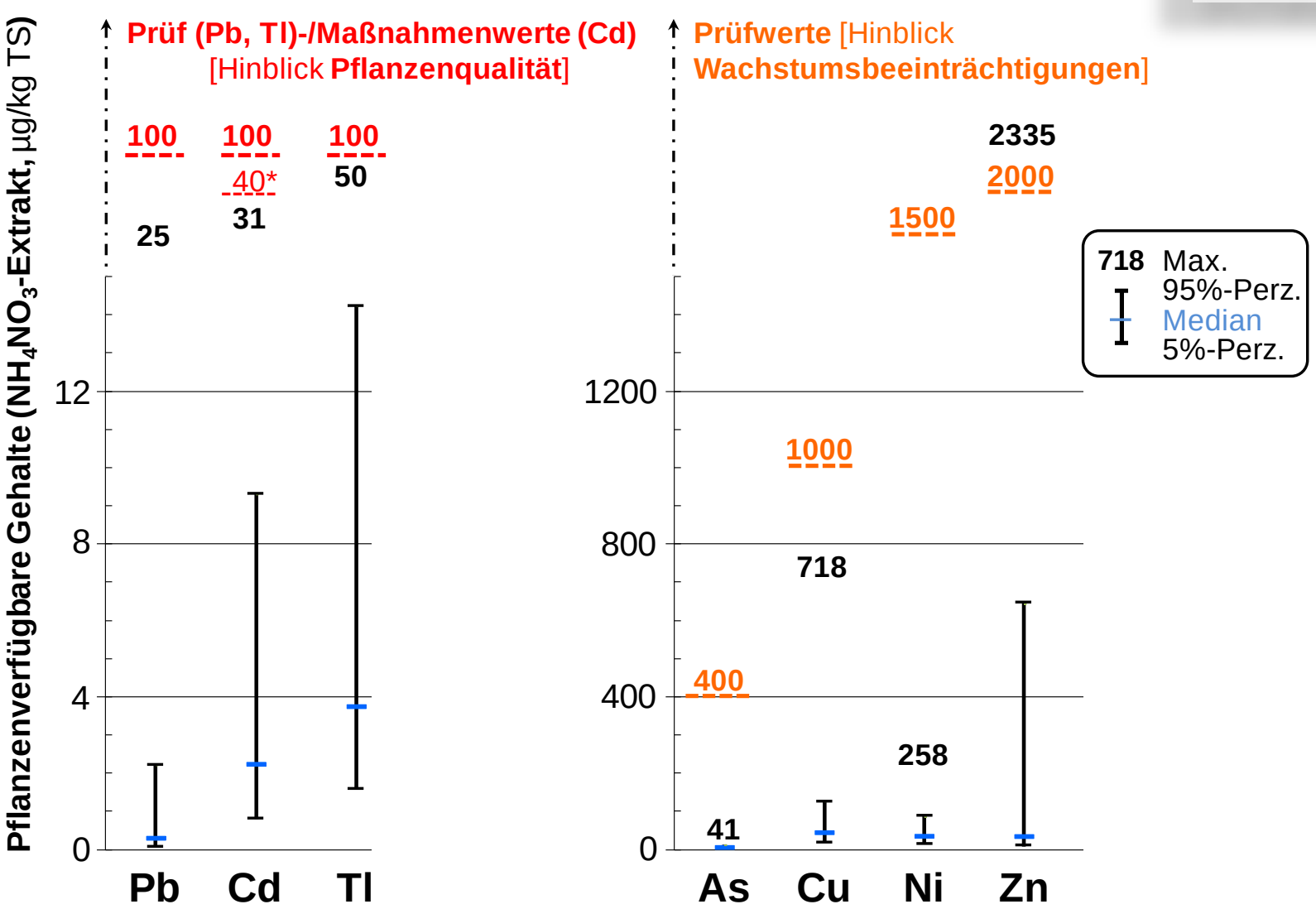


*Brotweizenanbau und stark Cd-anreichernde Gemüsearten

Serie 3, 0-15 cm, n=395

Pflanzenverfügbare Gehalte von Acker-BDF im Vergleich zu Prüf- / Maßnahmenwerten der BBodSchV

Anorganische Schadstoffe



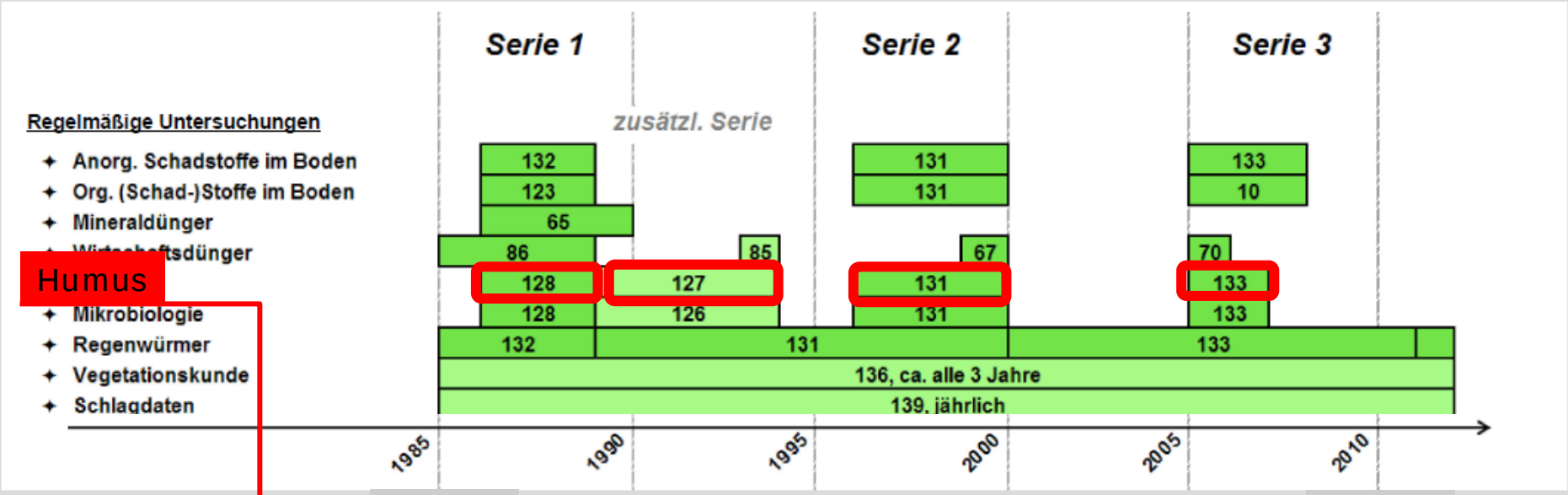
*Brotweizenanbau und stark Cd-anreichernde Gemüsearten

Serie 3, 0-15 cm, n=395

Landwirtschafts-BDF in Bayern

Untersuchungsumfang seit 1985

Anzahl untersuchter BDF je Serie und Beprobungsziel



1985 **2010**

Humus

C_{org}, N_t %

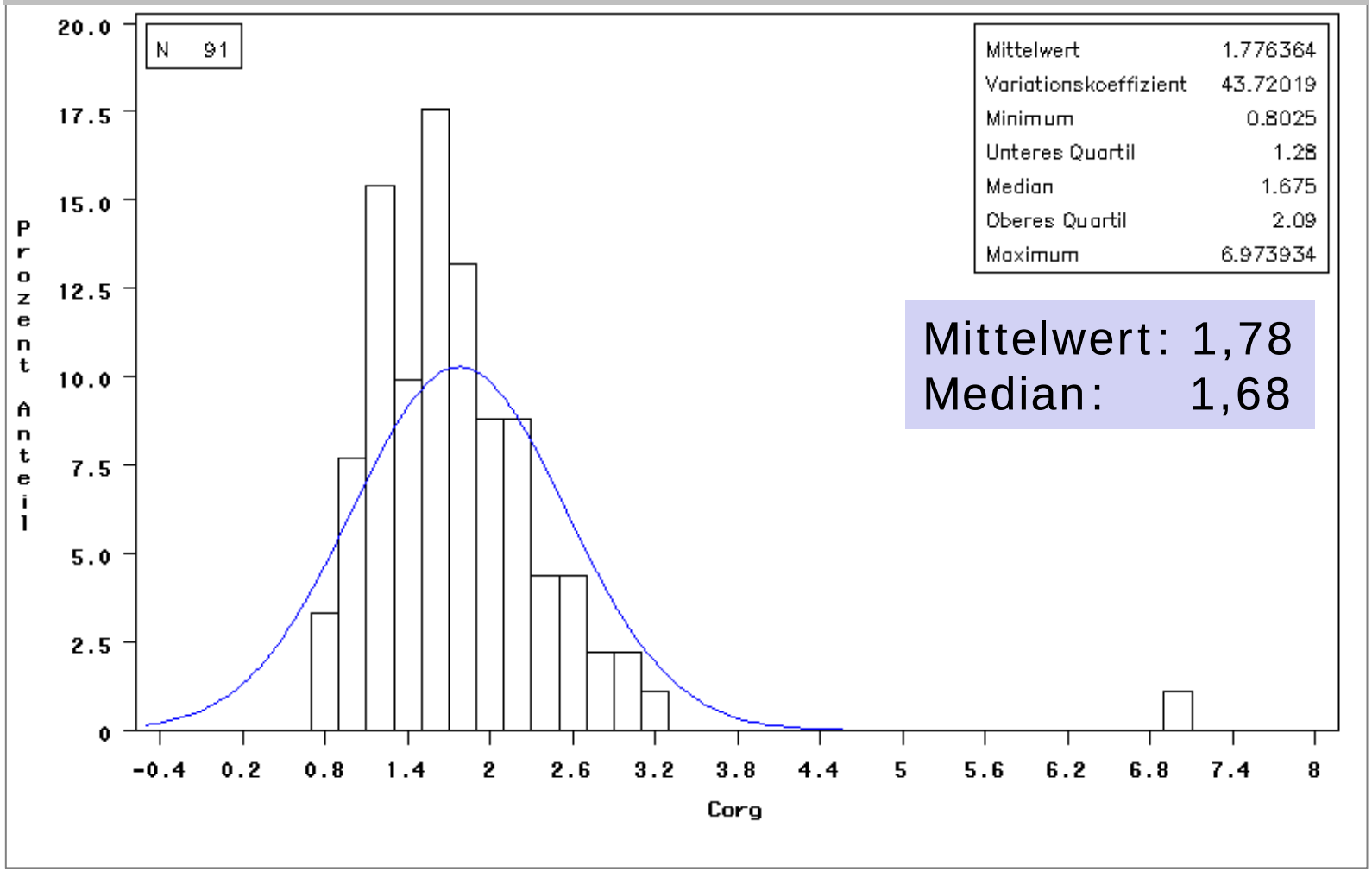
Dr. Robert Beck
Humushaushalt,
Umwelt-Mikrobiologie

http://www.lfl.bayern.de/iab/boden/36385/index.php

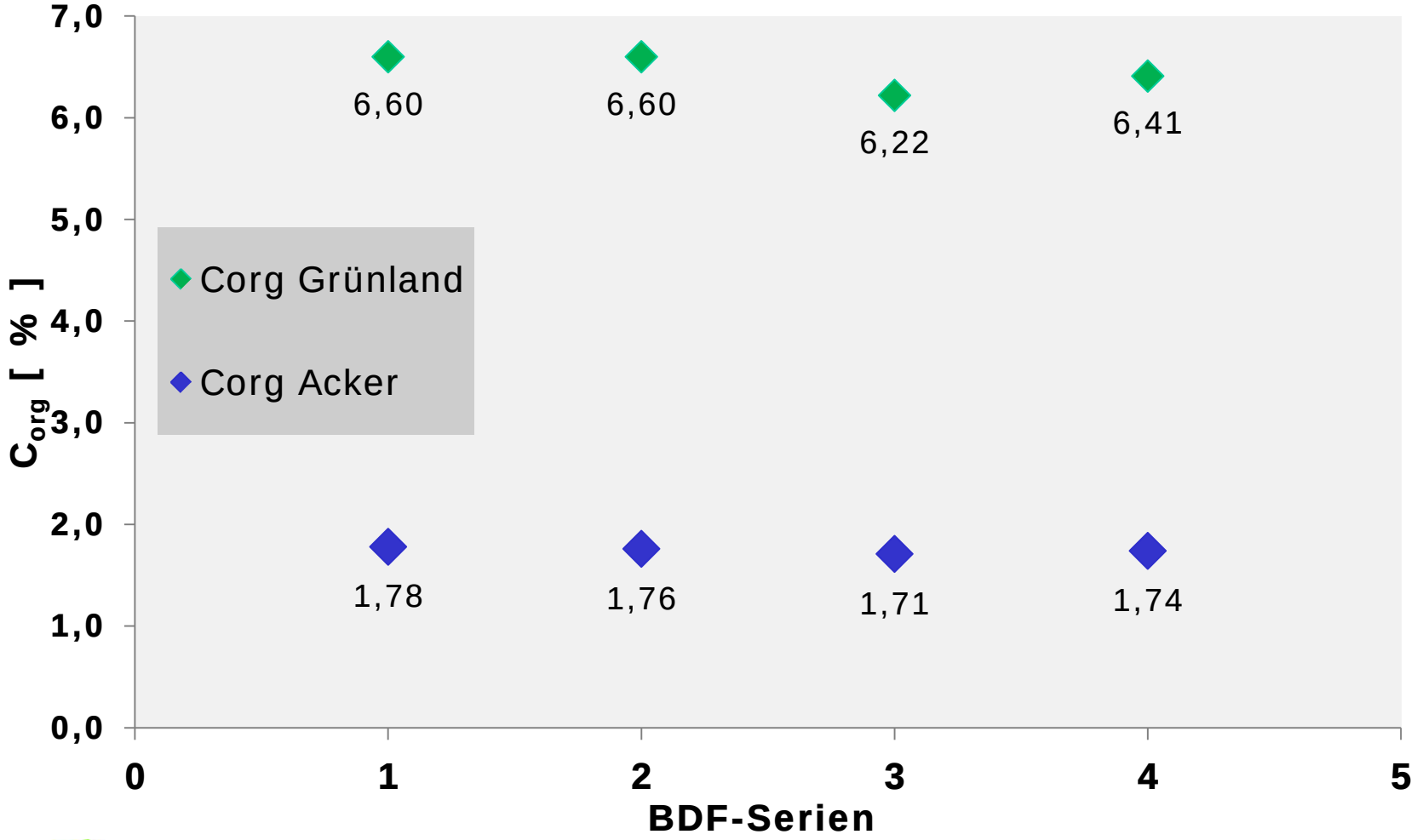
http://www.lfu.bayern.de/boden/bodendauerbeobachtung/fachtagung/index.htm

http://www.lfl.bayern.de/publikationen/daten/schriftenreihe/p_36603.pdf

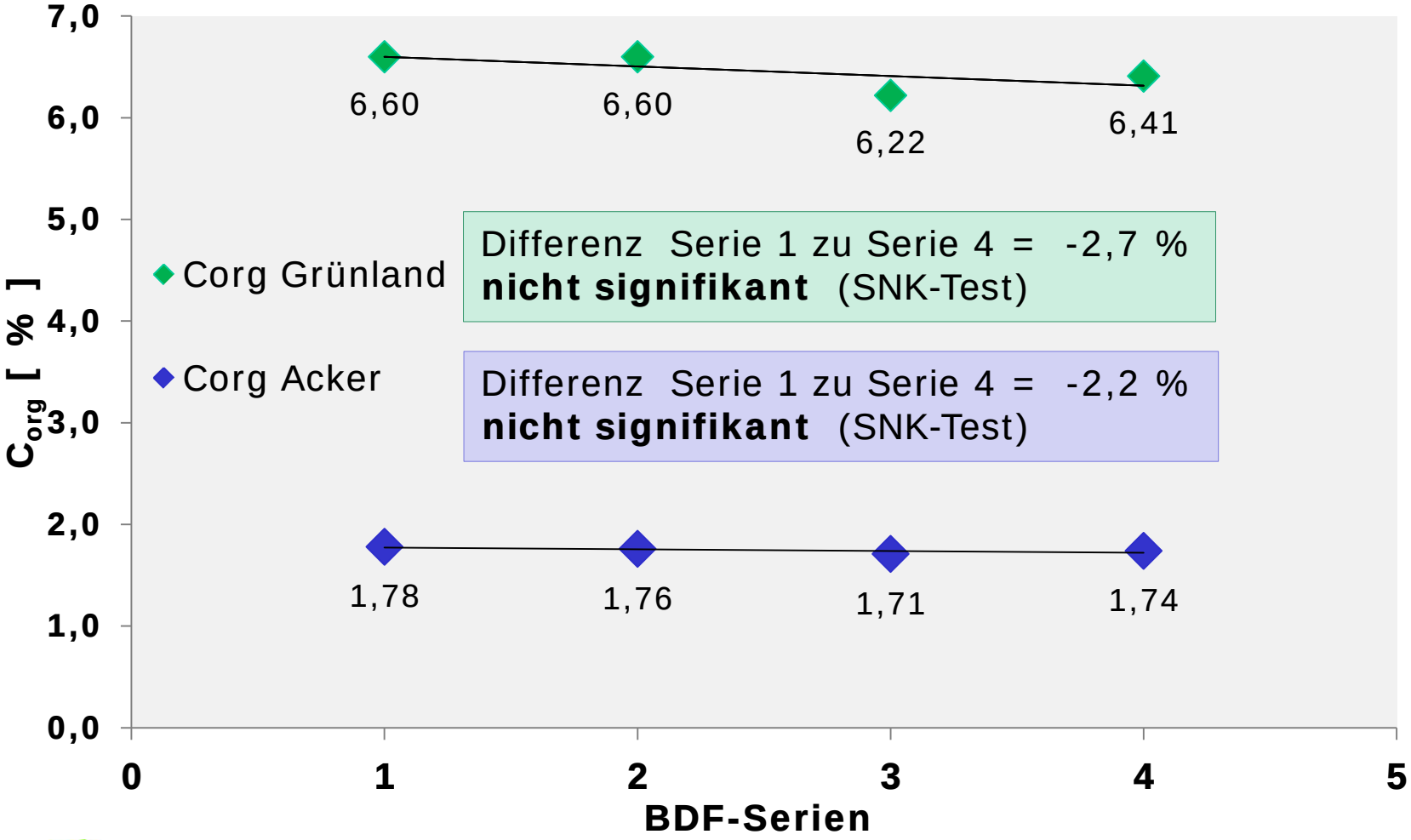
C_{org}-Häufigkeitsverteilung
Acker-BDF, 0-15 cm Tiefe, Serie 1



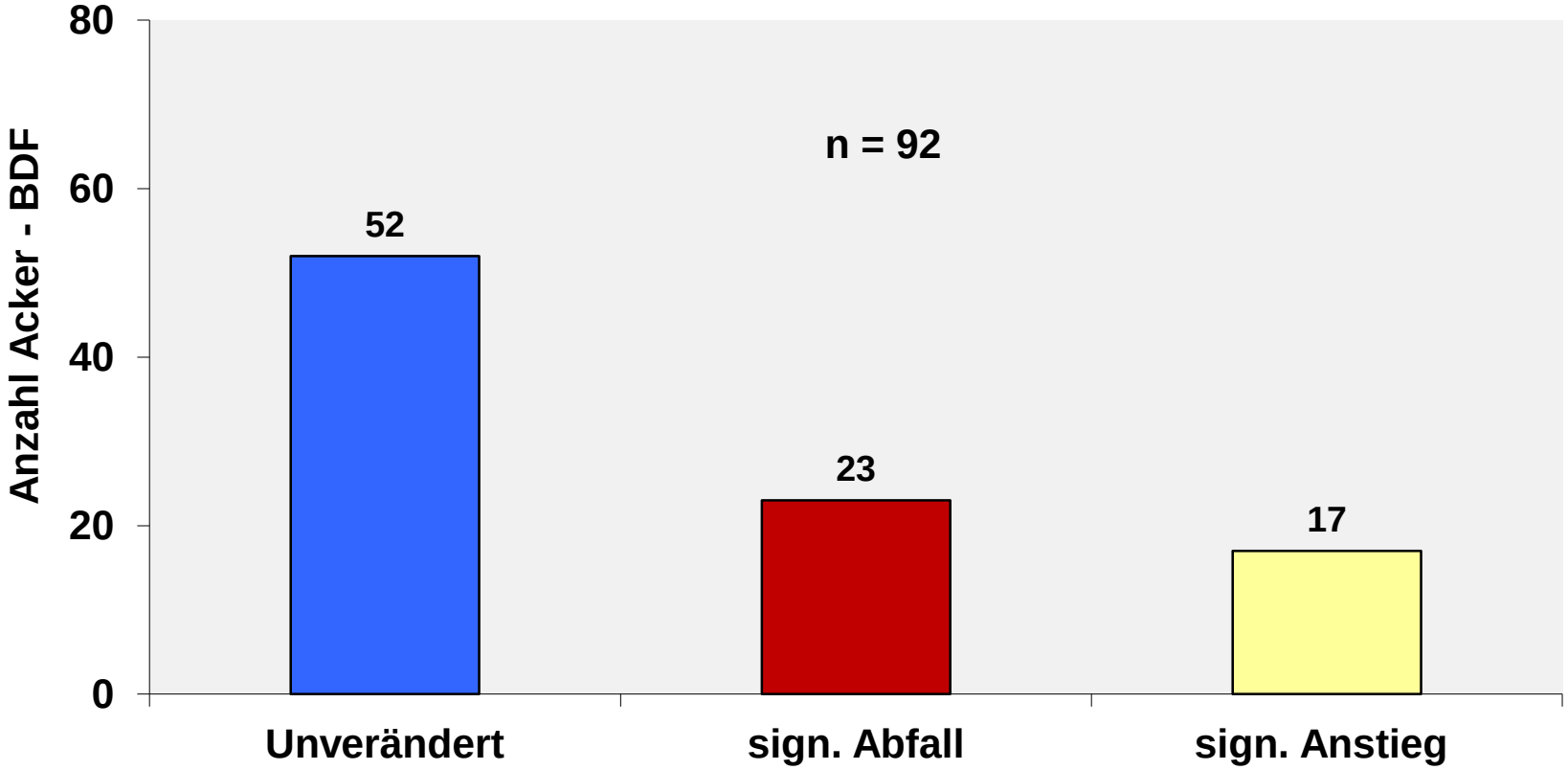
C_{org}-Mittelwerte
Grünland (0-10 cm) und **Acker** (0-15 cm), Serien 1-4



C_{org}-Mittelwerte
Grünland (0-10 cm) und **Acker** (0-15 cm), Serien 1-4



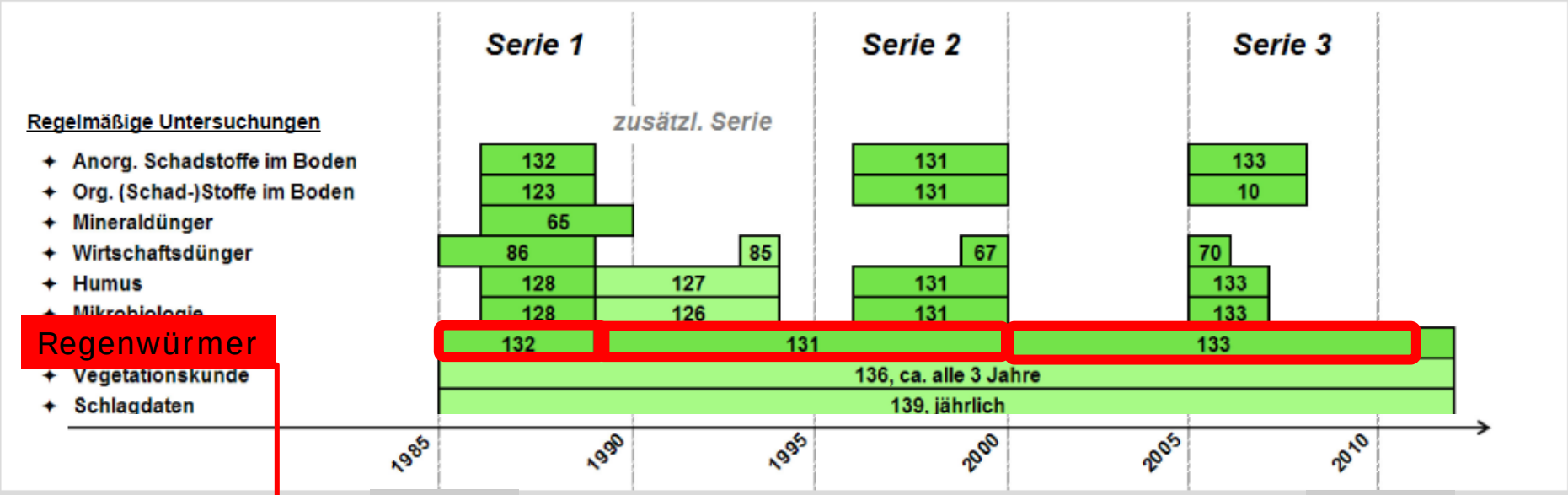
Anzahl **Acker-BDF** mit signifikanter **Veränderung** von C_{org} %, Serie 1 (1985) bis Serie 4 (2007)



Landwirtschafts-BDF in Bayern

Untersuchungsumfang seit 1985

Anzahl untersuchter BDF je Serie und Beprobungsziel



1985 **2010**

Abundanz, Biomasse, Arten

Roswitha Walter
Agrarfauna, Bodentiere

http://www.lfu.bayern.de/boden/bodendauerbeobachtung/fachtagung/index.htm

Regenwürmer in Grünland-BDF

—

Regenwurm-Abundanz in Acker-BDF

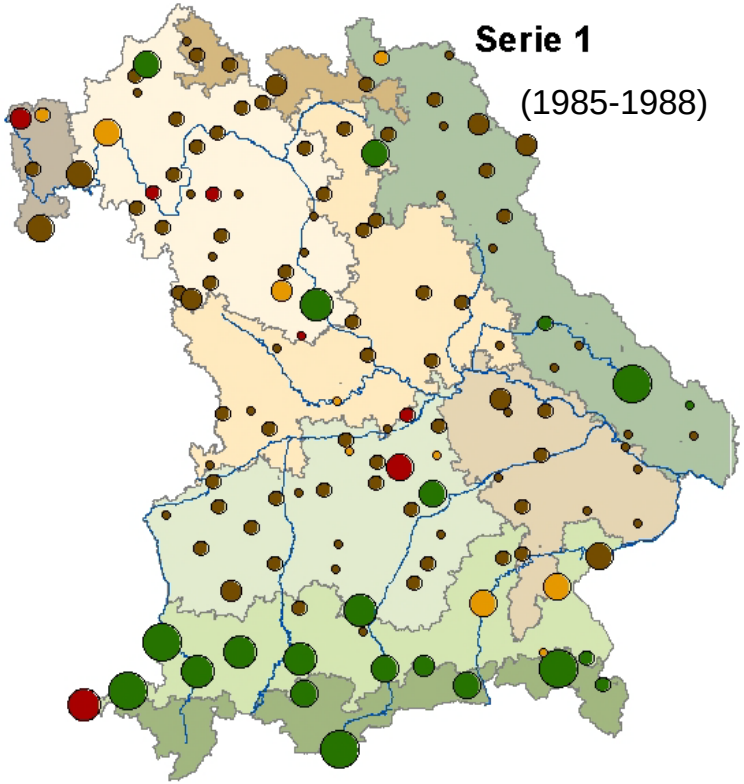
Mittelwerte der Abundanz (Individuen/m²), Acker-BDF

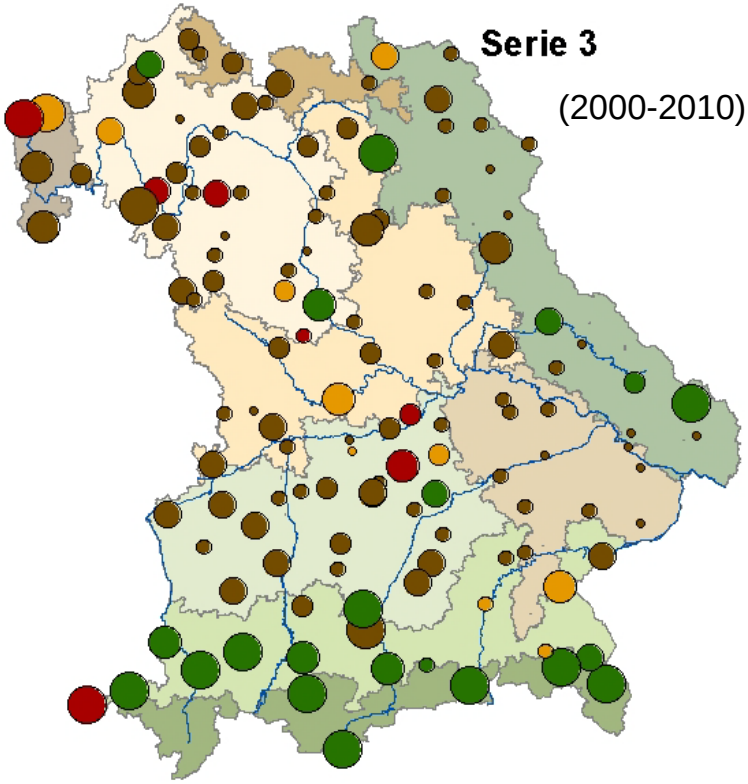
	Äcker	Serie 1 (1985-1988)		Serie 2 (1989-1999)		Serie 3 (2000-2010)	
Regenwürmer	Gesamt	**24,5** [a]	(n=94)	**38,7** [ab]	(n=95)	**46,8** [b]	(n=94)
(adult)	Gesamt	**0,8** [a]	(n=94)	**1,7** [a]	(n=95)	**3,4** [b]	(n=94)
	Sand	0,2[a]	(n=14)	0,1[a]	(n=13)	1,4 [a]	(n=12)
	Lehm	1,2[a]	(n=42)	2,0[ab]	(n=43)	3,8[b]	(n=42)
	Schluff	0,5[a]	(n=22)	2,0[ab]	(n=23)	3,6[b]	(n=25)
	Ton	0,7[a]	(n=16)	1,8[ab]	(n=16)	3,2[b]	(n=15)

unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede zwischen den Probenahmeserien; T–Test, =0,05

Lumbricus terrestris in Acker-BDF

Abundanz adulter Individuen: Vergleich 1. und 3. Serie





Bewirtschaftung

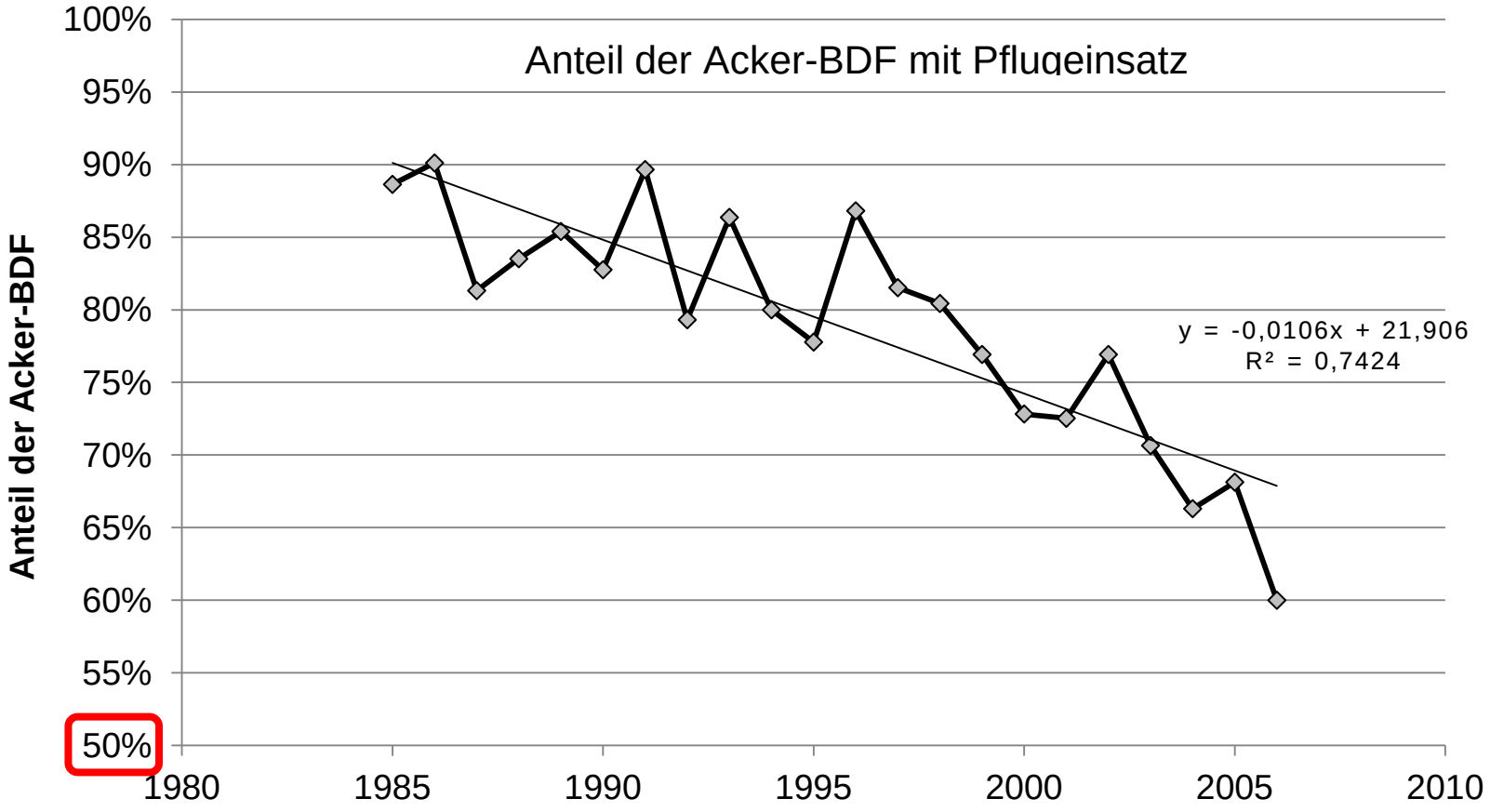
- Acker
- Grünland
- Sonderkulturen
- Nutzungswechsel

Individuen / m²

- 0
- > 0 - 2
- > 2 - 5
- > 5 - 10
- > 10 - 15
- > 15

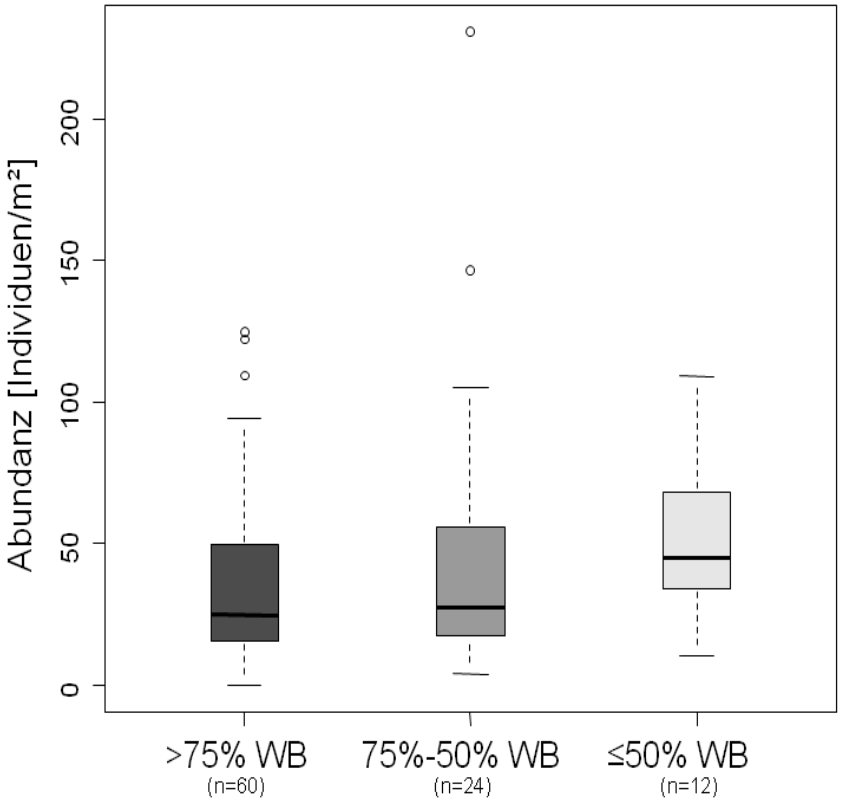
Geobasisdaten:
©Bayerische Vermessungsverwaltung
(www.geodaten.bayern.de)

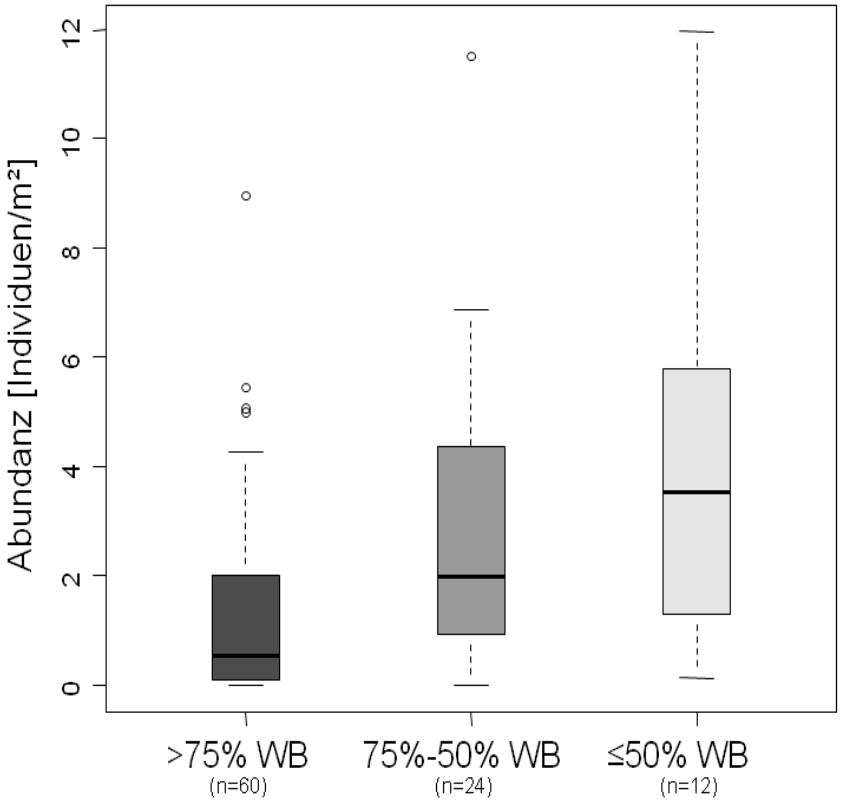
Mögliche Ursachen für die Zunahme der Regenwurm-Siedlungsdichte in Äckern: **Bodenbearbeitung**



Regenwurm-Abundanz in **BDF - Acker** bei unterschiedlicher **Bodenbearbeitungsintensität**

Regenwürmer-Gesamt





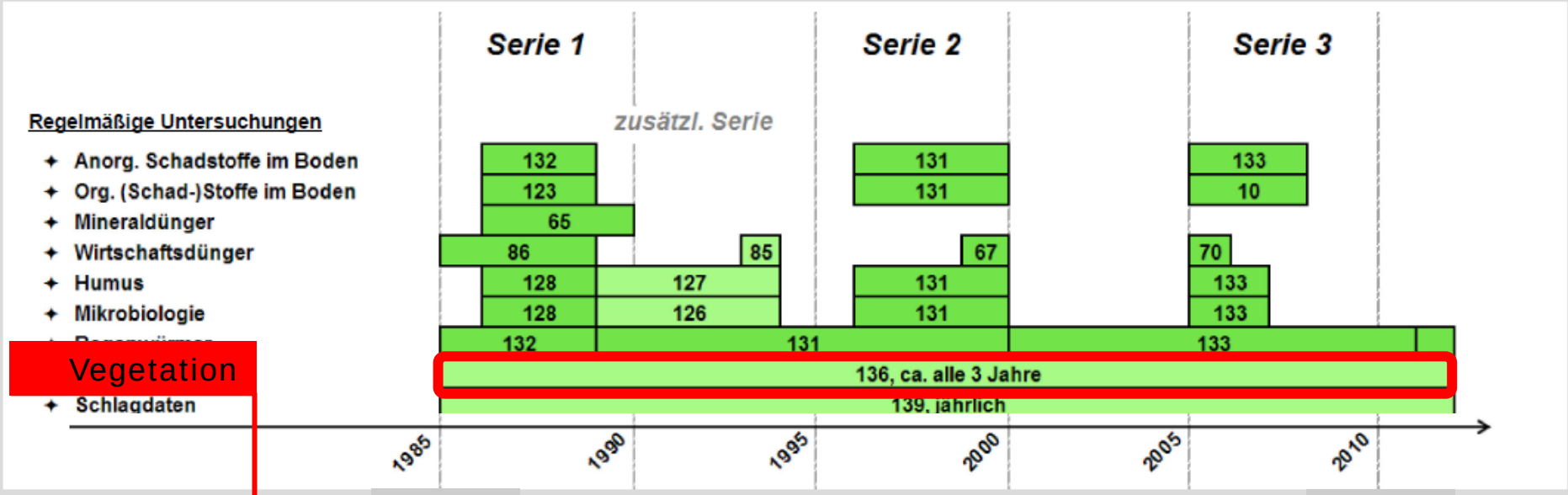
WB: Wendende Bodenbearbeitung

Box reicht vom 25% bis 75% Perzentil, dunkler Strich in der Box = Median

Landwirtschafts-BDF in Bayern

Untersuchungsumfang seit 1985

Anzahl untersuchter BDF je Serie und Beprobungsziel



1985 **2010**

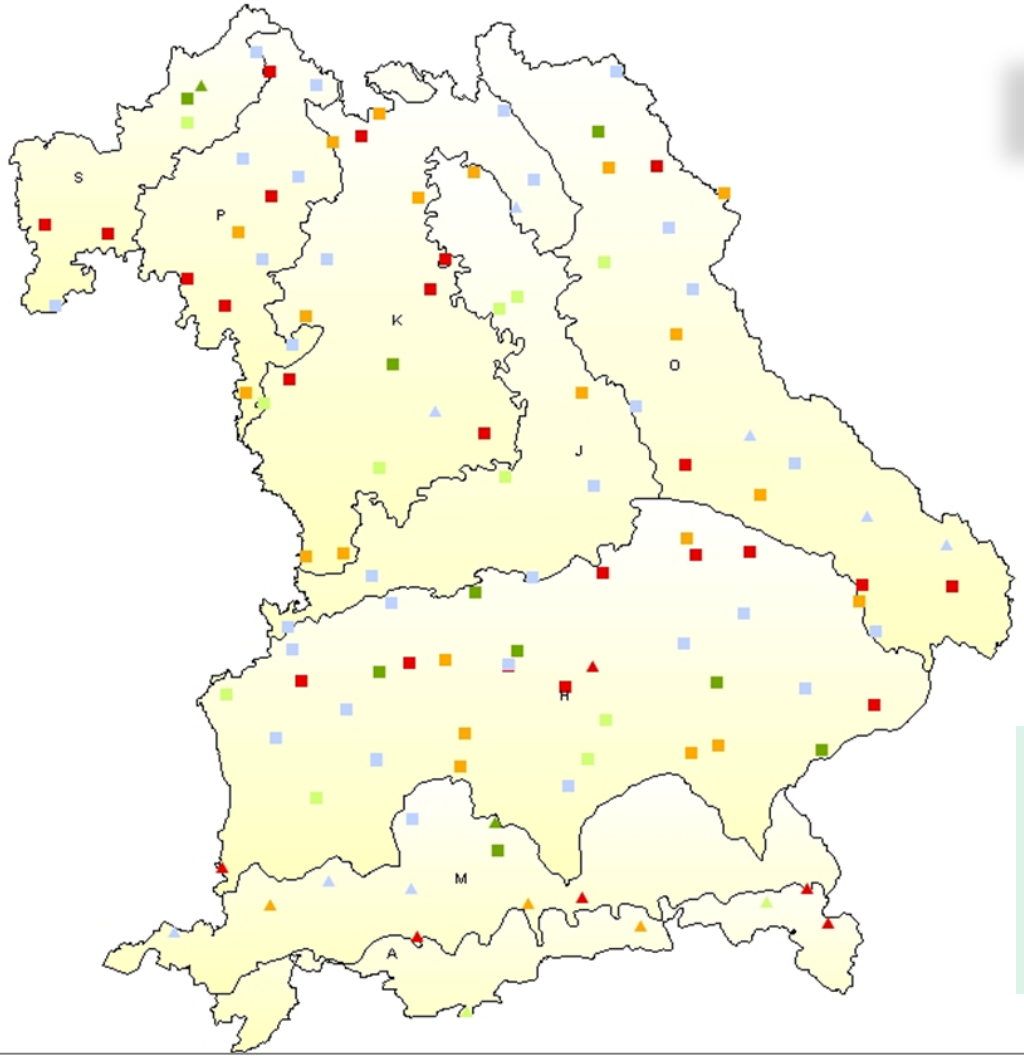
Artenlisten
mit Deckungs- und Zeigerwerten

Seit 1986 wurde jede Grünlandfläche etwa achtmal und die Ackerflächen siebenmal untersucht.

Dr. Gisbert Kuhn
Sabine Heinz
Vegetationskunde

http://www.lfl.bayern.de/publikationen/daten/schriftenreihe/p_30003.pdf

Vegetationsentwicklung



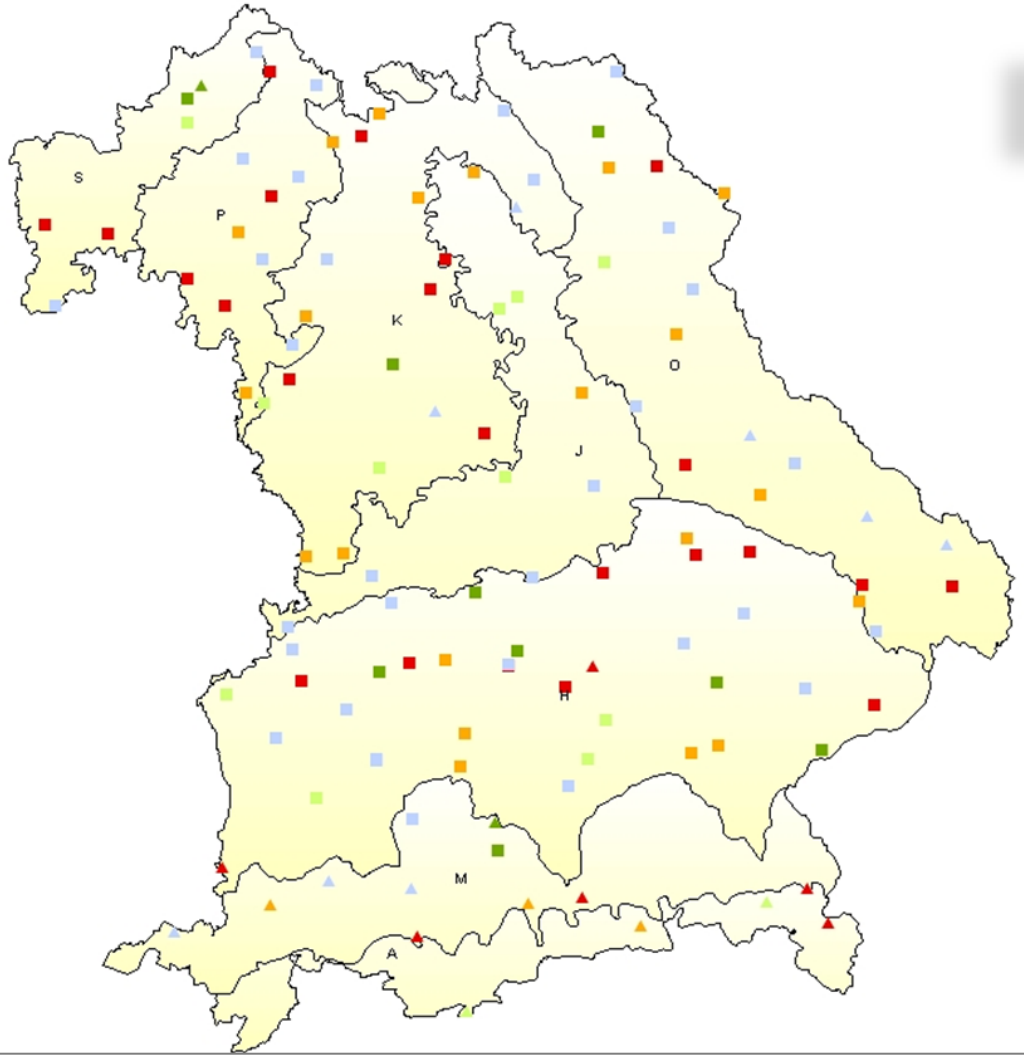
Entwicklung der **Artenzahl der BDF** im Vergleich der Zeiträume 1986-1996 und 1997-2011

Im Mittel wurden im **Grünland 26,5 Arten** auf 49 m² und auf den **Acker**flächen **10,5 Arten** auf 250 m² gefunden.

△ Grünland □ Acker

● -2 (starke Abnahme) ● -1 (Abnahme) ● 0 (keine Änderung) ● 1 (Zunahme) ● 2 (starke Zunahme)

Vegetationsentwicklung



Entwicklung der **Artenzahl der BDF** im Vergleich der Zeiträume 1986-1996 und 1997-2011

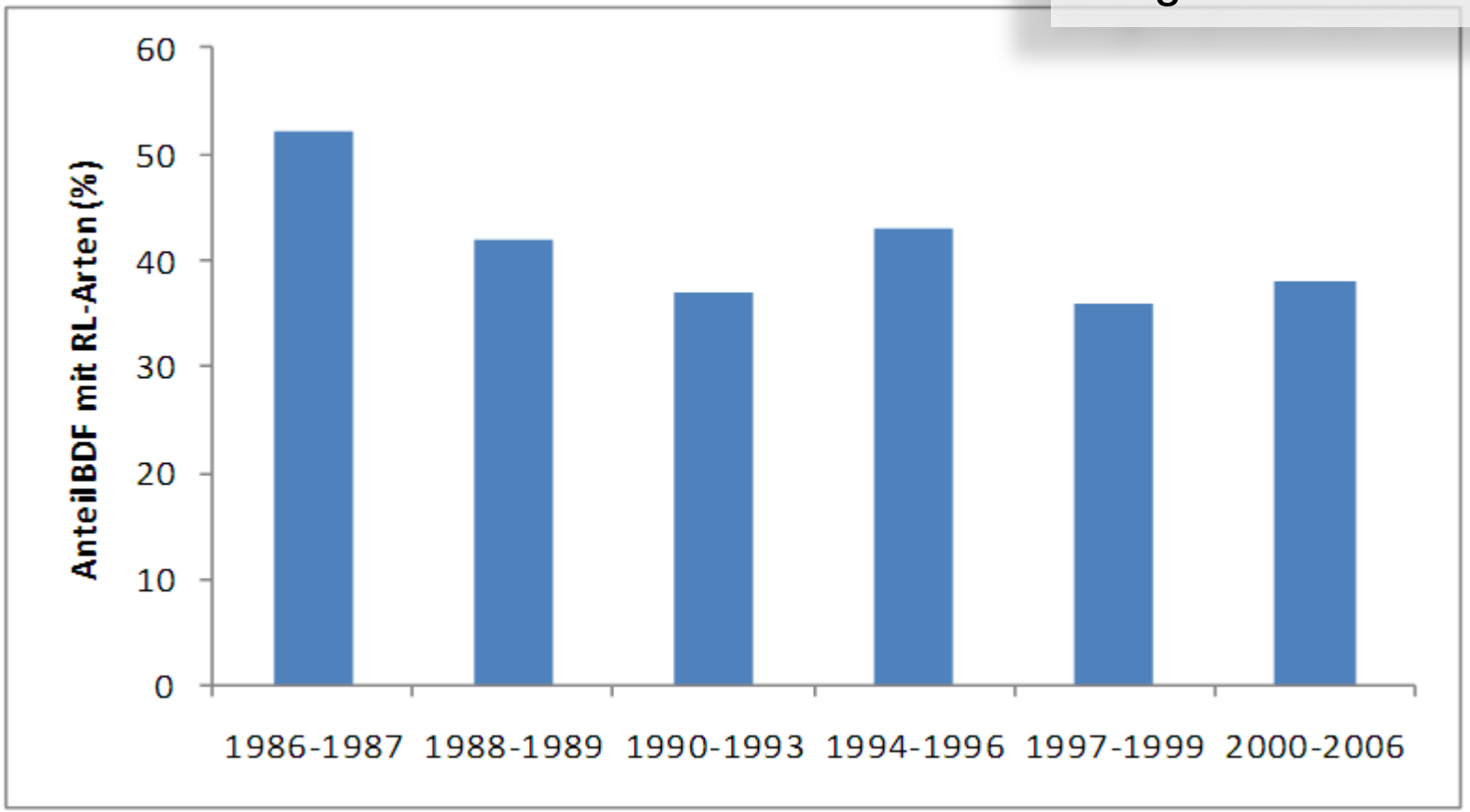
Grünland: relativ konstant

Acker: 44 BDF Abnahme
20 BDF Zunahme

△ Grünland □ Acker

● -2 (starke Abnahme) ● -1 (Abnahme) ● 0 (keine Änderung) ● 1 (Zunahme) ● 2 (starke Zunahme)

Vegetationsentwicklung



Entwicklung des **Anteils der Acker-BDF** mit **Arten der Roten Liste** Bayerns (RL Bay)

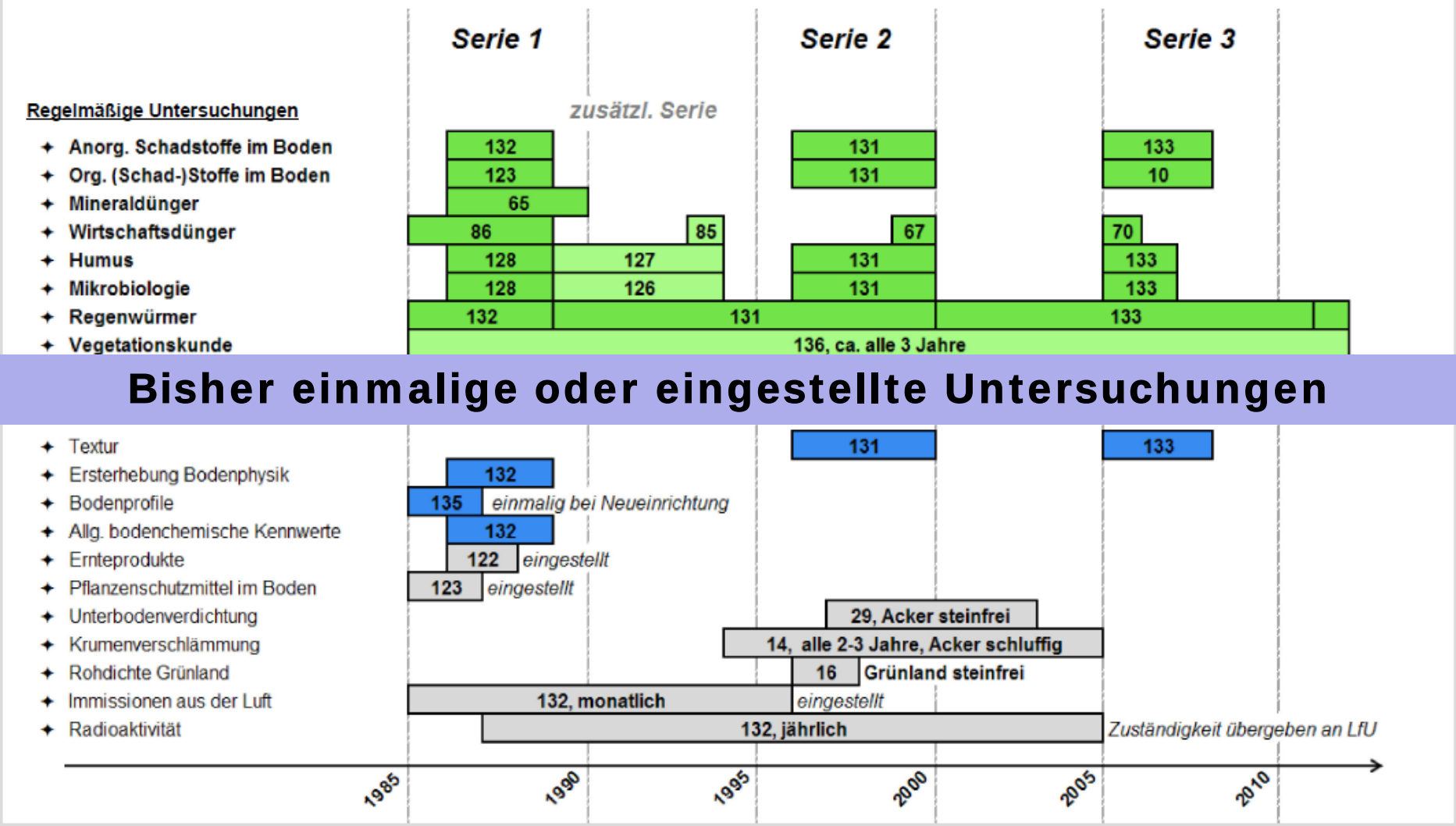
Häufigste Rote Liste Art: *Acker-Ehrenpreis*

Landwirtschafts-BDF in Bayern

Untersuchungsumfang seit 1985

Anzahl untersuchter BDF je Serie und Beprobungsziel

Regelmäßige Beprobung | Beprobung in größeren Abst. | Einmalige oder eingestellte Beprobung



Ausblick

- 2012: Humus, Wirtschaftsdünger
- 2012,2013,2014,2015: Jährliche Beprobung ausgewählter BDF (Schadstoffe)
- 2015: allgemeine Serie 4 (Schadstoffe, Humus)
- Bodenprofilaufnahme mit horizontweiser und Lagerungsdichte bezogener Beprobung?
- 2012 ff: Regenwürmer, Vegetation
- Erosionsmonitoring?

http://www.lfl.bayern.de/iab/boden/36385/index.php

Erosionsmonitoring?!

Ausblick

- 2012: Humus, Wirtschaftsdünger
- 2012,2013,2014,2015: Jährliche Beprobung ausgewählter BDF (Schadstoffe, Humus)
- 2015: allgemeine Serie 4 (Schadstoffe, Humus)
- Bodenprofilaufnahme mit horizontweiser und Lagerungsdichte bezogener Beprobung?
- 2012 ff: Regenwürmer, Vegetation
- Erosionsmonitoring? !

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

http://www.lfl.bayern.de/iab/boden/36385/index.php