

Use it or lose it:

# Herpetologische Beifänge als wertvolle Datenquelle für ökologisch-naturschutzfachliche Fragestellungen im Amphibienschutz?



**DGHT**

Deutsche Gesellschaft für  
Herpetologie und Terrarienkunde



INTERNATIONALES  
HOCHSCHULINSTITUT  
ZITTAU



**SENCKENBERG**  
world of biodiversity



**TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DRESDEN**

KONRAD KÜRBIS

Tagung des Landesarbeitskreises Feldherpetologie Sachsen-Anhalt

Halle (Saale), den 03.03.2018

# Einführung

## Barberfalle (nach BARBER 1931)

- häufigste Fallentyp entomologischer Erfassungen

BARBER, H. S. (1931): Traps for Cave-Inhabiting Insects. - Journal of the Mitchell Society, June 1931: pp. 259-267.

### TRAPS FOR CAVE-INHABITING INSECTS

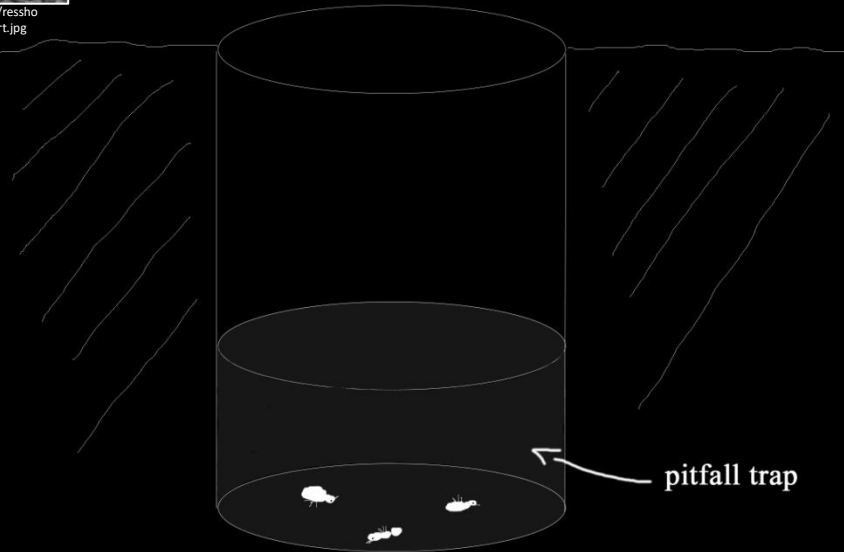
By H. S. BARBER

#### PLATE 23 AND 1 TEXT FIGURE

Being a perennial population, no species should be known to collectors and to students by single samples but rather by a series selected to show its variation in the colony represented. With perhaps few exceptions supposed "rarity" of a species indicates only ignorance of its habits or inaccessibility of its habitat. Ways of obtaining the "rare" forms can



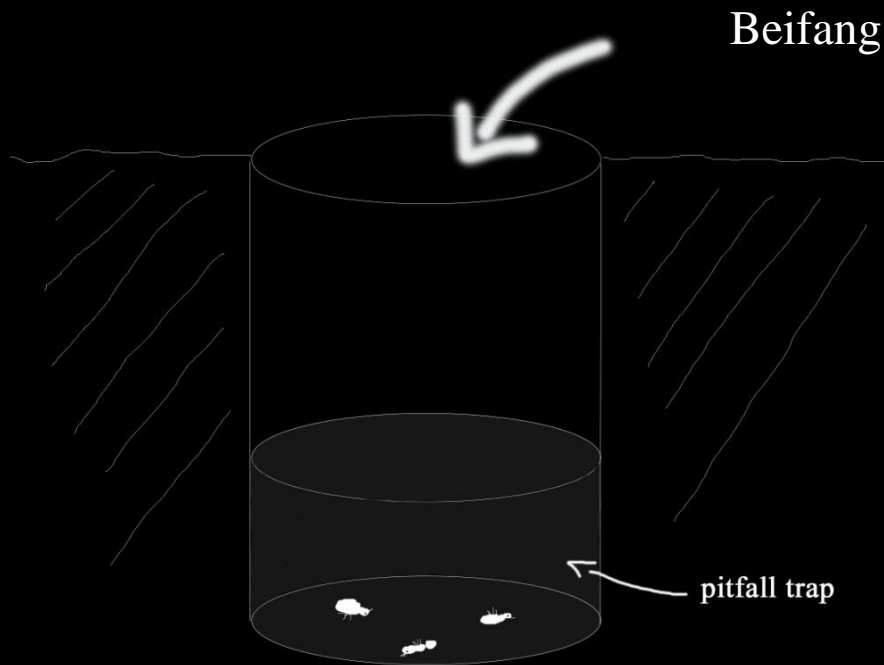
<http://www.pwrc.usgs.gov/ressho/perry/bios/BarberHerbert.jpg>



# Einführung

## Barberfalle (nach BARBER 1931)

- häufigste Fallentyp entomologischer Erfassungen
- nicht selektiv



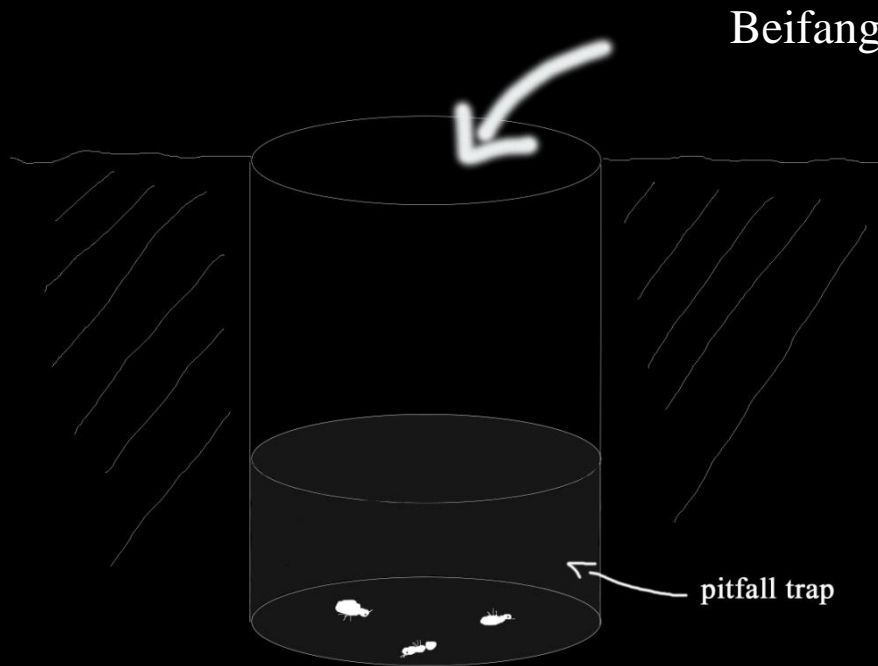


# Einführung

## Barberfalle (nach BARBER 1931)

- Wirbeltieraufsammlung nicht genehmigungsfähig

naturschutzrechtliche Grauzone

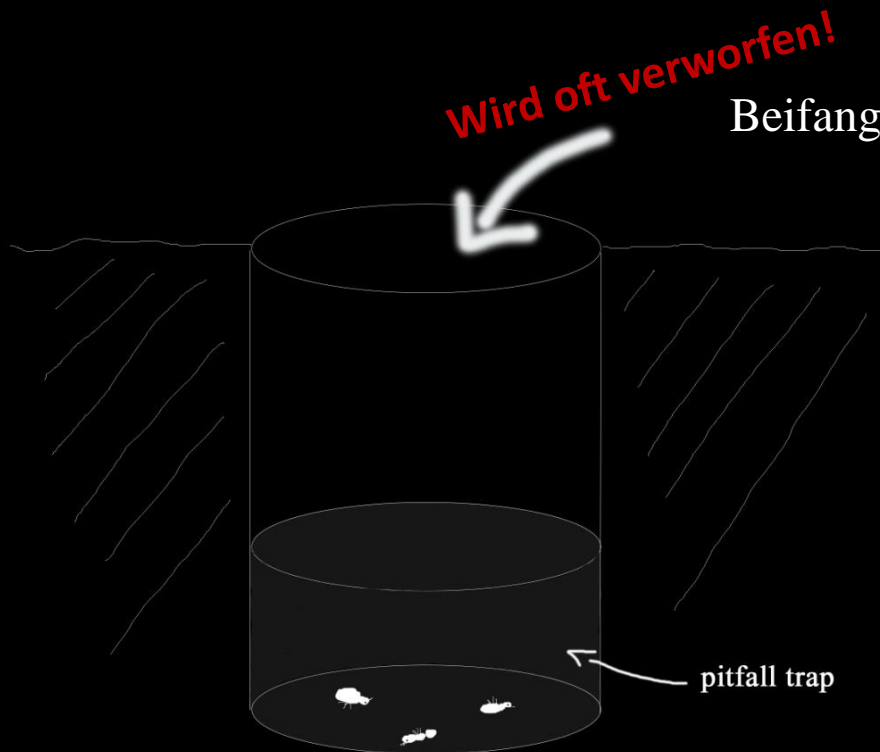


# Einführung

## Barberfalle (nach BARBER 1931)

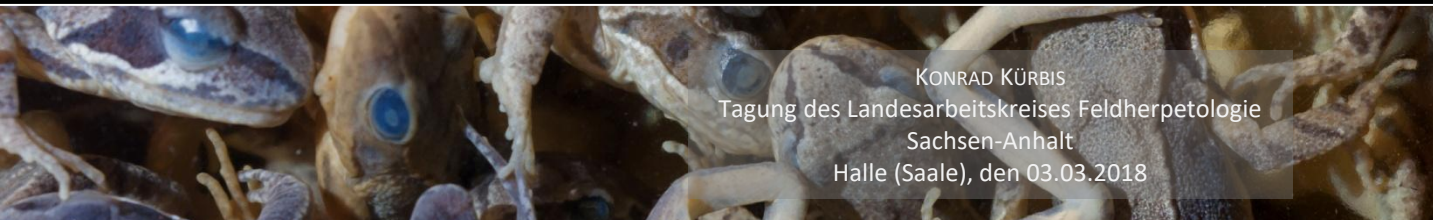
- Wirbeltieraufsammlung nicht genehmigungsfähig

naturschutzrechtliche Grauzone



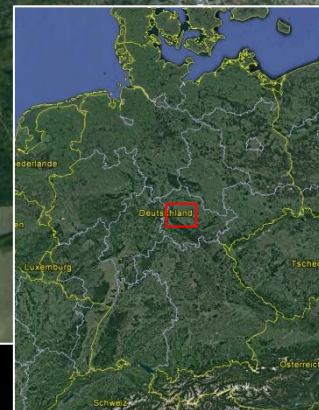
# Fragestellung

**Sind herpetologische Beifänge geeignet ökologische und/oder naturschutzfachliche Fragestellungen zu bearbeiten?**

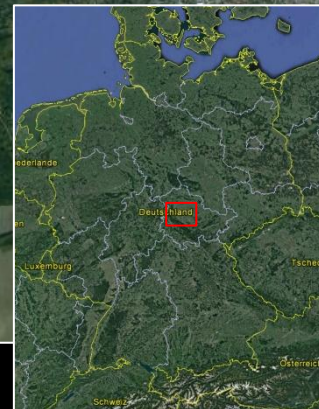


KONRAD KÜRBIS  
Tagung des Landesarbeitskreises Feldherpetologie  
Sachsen-Anhalt  
Halle (Saale), den 03.03.2018



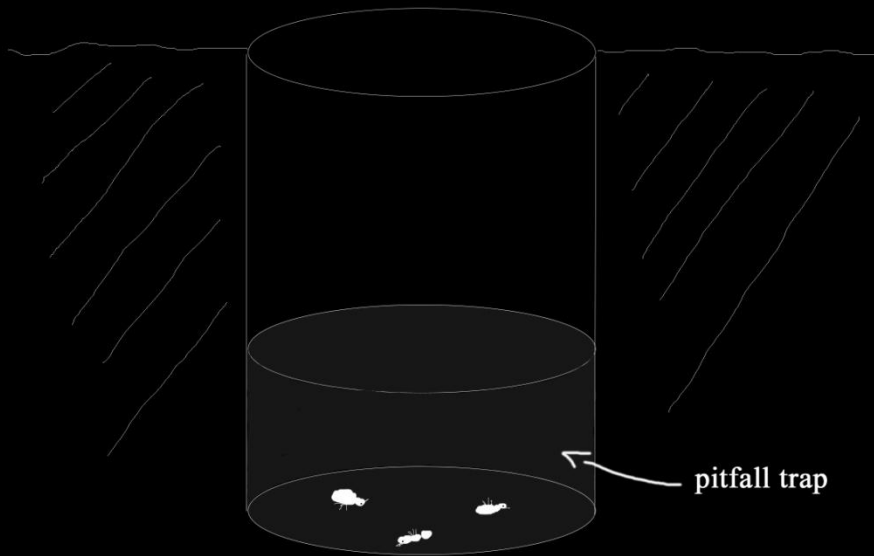




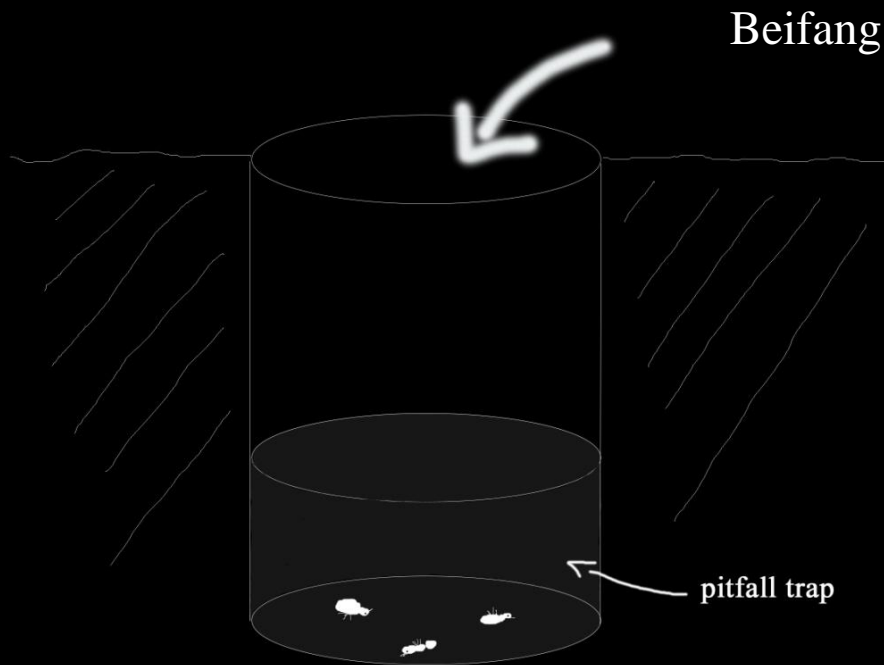




- 1997 bis 2008 ganzjährig

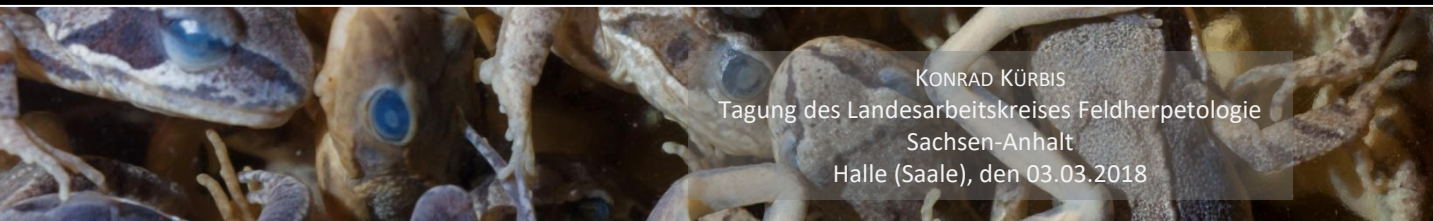
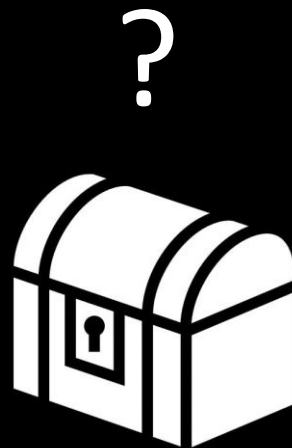


- 1997 bis 2008 ganzjährig
- rund 10.000 juvenile Individuen
- sechs Amphibienarten





Welches Potential steckt in Beifangdatensätzen?



KONRAD KÜRBIS  
Tagung des Landesarbeitskreises Feldherpetologie  
Sachsen-Anhalt  
Halle (Saale), den 03.03.2018

# Erste Hypothese

Beifangdaten sind geeignet ...

... lokale Arteninventare zu erstellen.



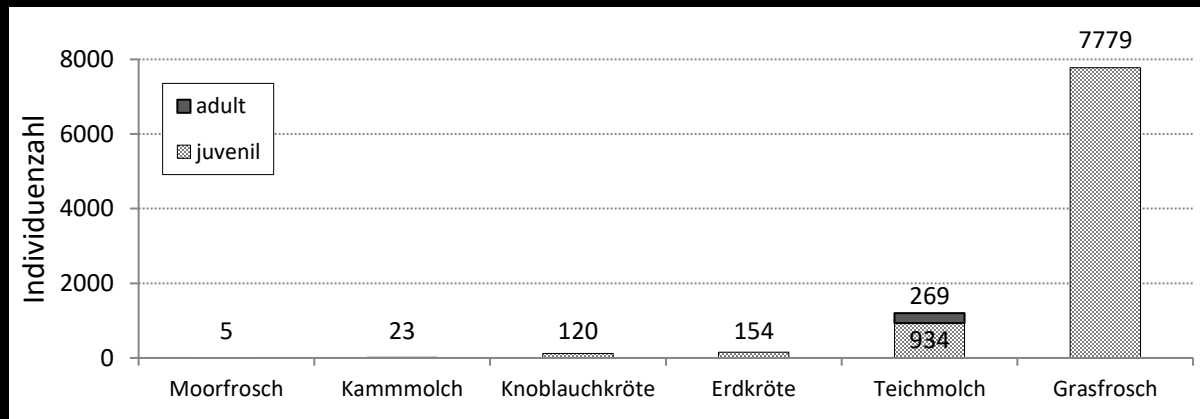
KONRAD KÜRBIS  
Tagung des Landesarbeitskreises Feldherpetologie  
Sachsen-Anhalt  
Halle (Saale), den 03.03.2018



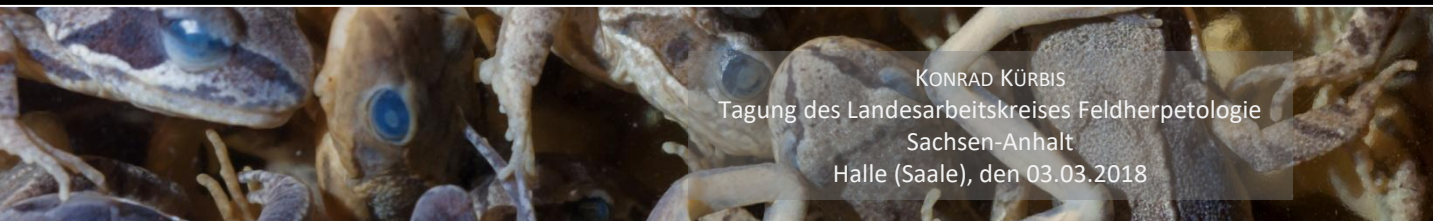
# Erste Hypothese

Beifangdaten sind geeignet ...

... lokale Arteninventare zu erstellen.



Individuenzahlen von juvenilen und adulten Tieren der über den gesamten Untersuchungszeitraum von 1997 bis 2008 im NSG Alacher See gefangenen Amphibienarten.

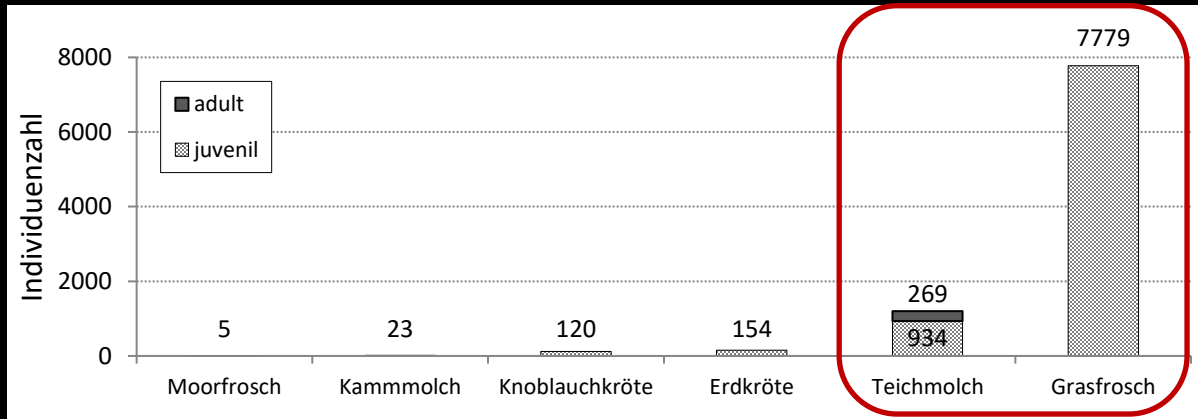


KONRAD KÜRBIS  
Tagung des Landesarbeitskreises Feldherpetologie  
Sachsen-Anhalt  
Halle (Saale), den 03.03.2018

# Erste Hypothese

Beifangdaten sind geeignet ...

... lokale Arteninventare zu erstellen.



Individuenzahlen von juvenilen und adulten Tieren der über den gesamten Untersuchungszeitraum von 1997 bis 2008 im NSG Alacher See gefangenen Amphibienarten.



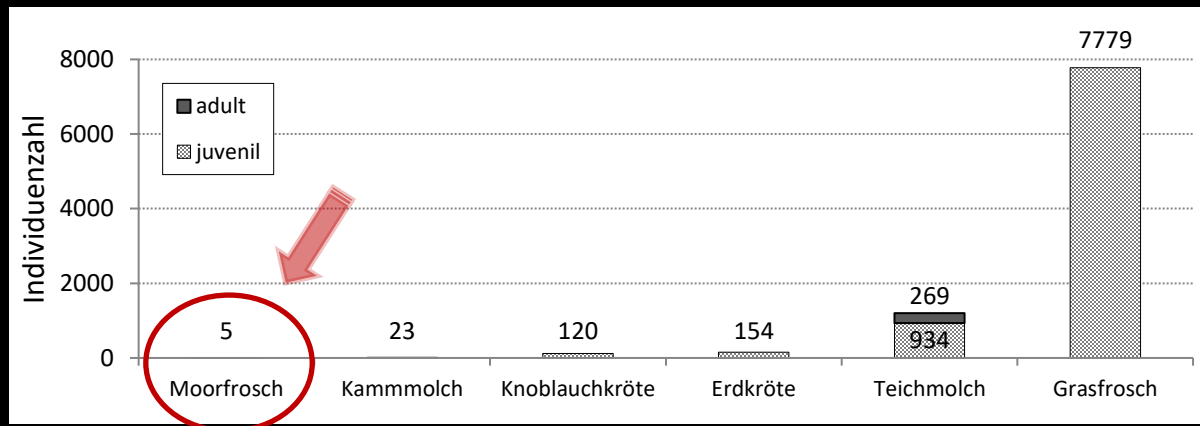
KONRAD KÜRBIS  
Tagung des Landesarbeitskreises Feldherpetologie  
Sachsen-Anhalt  
Halle (Saale), den 03.03.2018



# Erste Hypothese

Beifangdaten sind geeignet ...

... lokale Arteninventare zu erstellen.



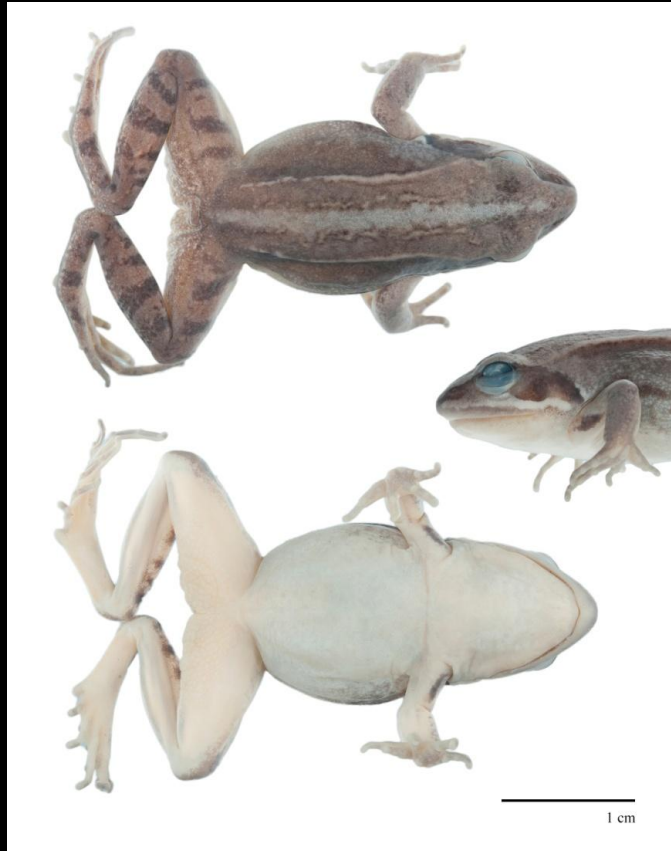
Individuenzahlen von juvenilen und adulten Tieren der über den gesamten Untersuchungszeitraum von 1997 bis 2008 im NSG Alacher See gefangenen Amphibienarten.



KONRAD KÜRBIS  
Tagung des Landesarbeitskreises Feldherpetologie  
Sachsen-Anhalt  
Halle (Saale), den 03.03.2018

# Artnachweis

Einzigste Nachweise in den letzten 30 Jahren!



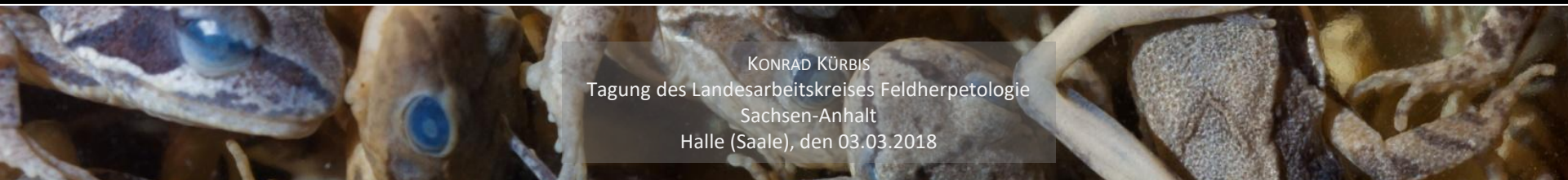
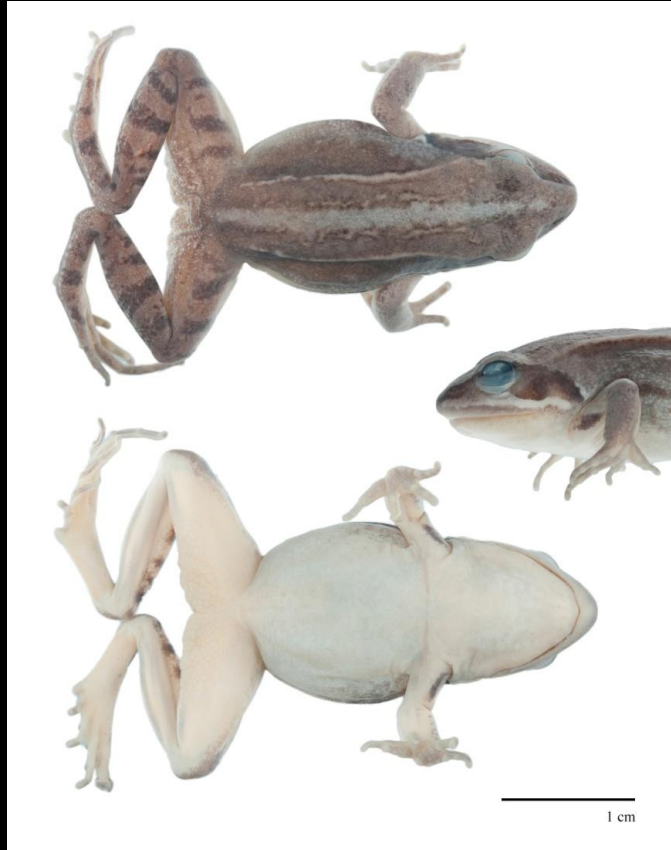
KONRAD KÜRBIS  
Tagung des Landesarbeitskreises Feldherpetologie  
Sachsen-Anhalt  
Halle (Saale), den 03.03.2018



# Artnachweis

**Reproduktionsnachweis!**

Einzig Nachweise in den letzten 30 Jahren!

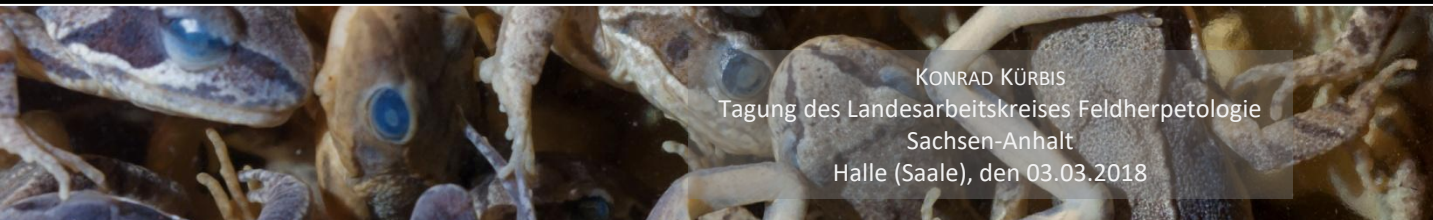


KONRAD KÜRBIS  
Tagung des Landesarbeitskreises Feldherpetologie  
Sachsen-Anhalt  
Halle (Saale), den 03.03.2018

# Zweite Hypothese

Beifangdaten sind geeignet ...

... phänologische Trends sowie intra- und interannuelle  
Abundanzschwankungen zu detektieren.



KONRAD KÜRBIS  
Tagung des Landesarbeitskreises Feldherpetologie  
Sachsen-Anhalt  
Halle (Saale), den 03.03.2018



# Intraannuelle Abundanzschwankungen

## Grasfrosch



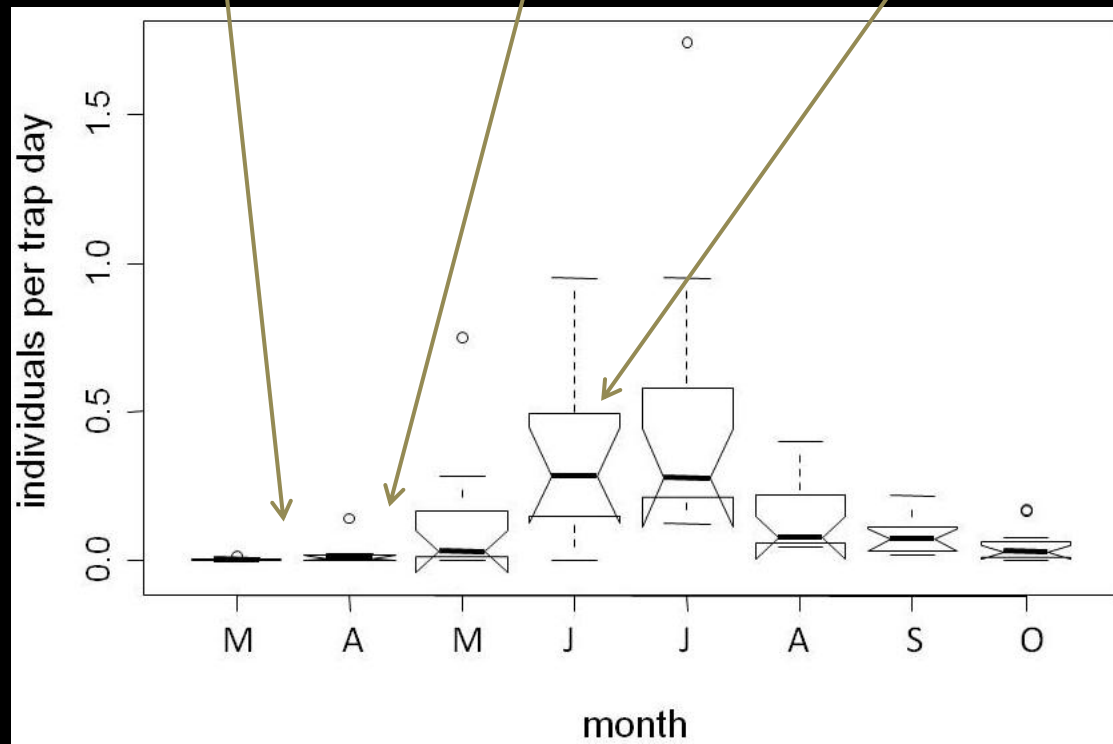
Laich



Larvalentwicklung



Metamorphose



Fangzahlen, angegeben als Individuen je Fallentag, für die Monate März bis Oktober in den Jahren 1997 bis 2008.

# Intraannuelle Abundanzschwankungen

## Grasfrosch



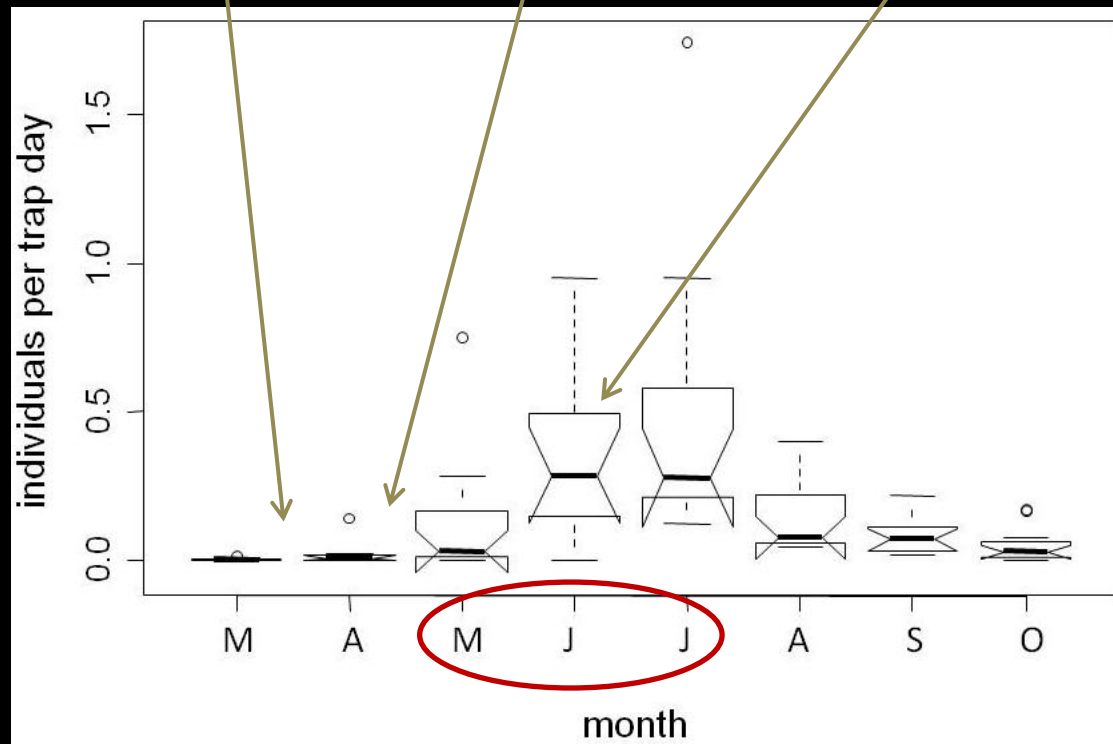
Laich



Larvalentwicklung



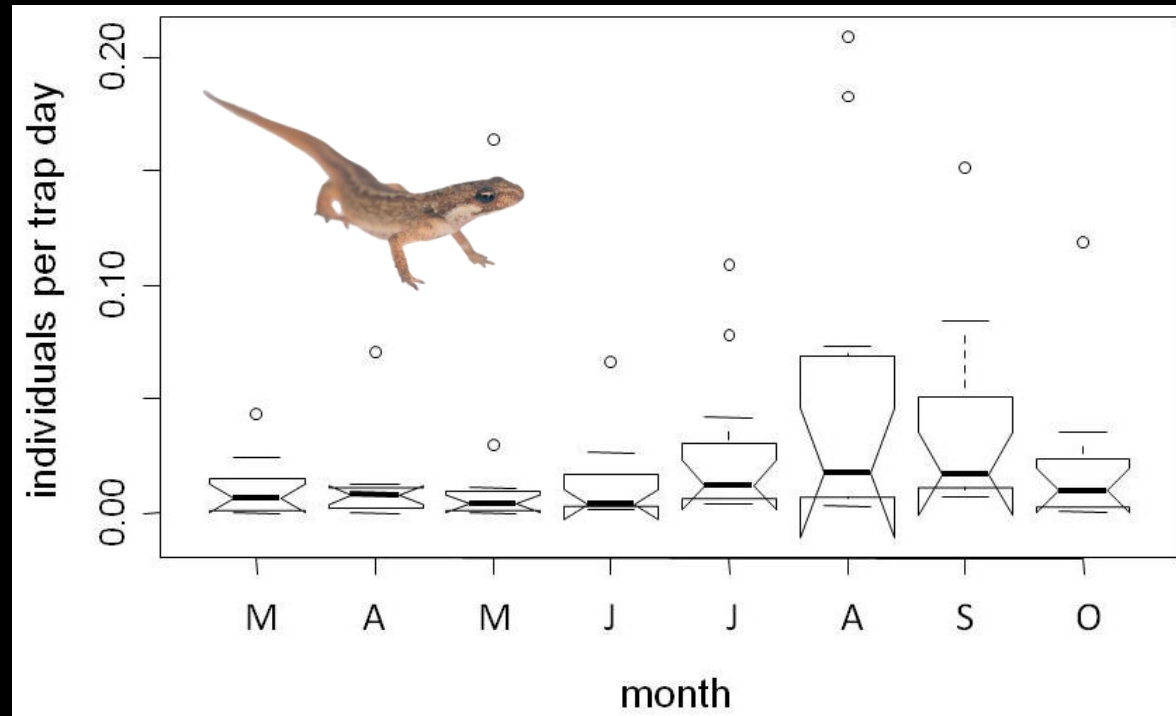
Metamorphose



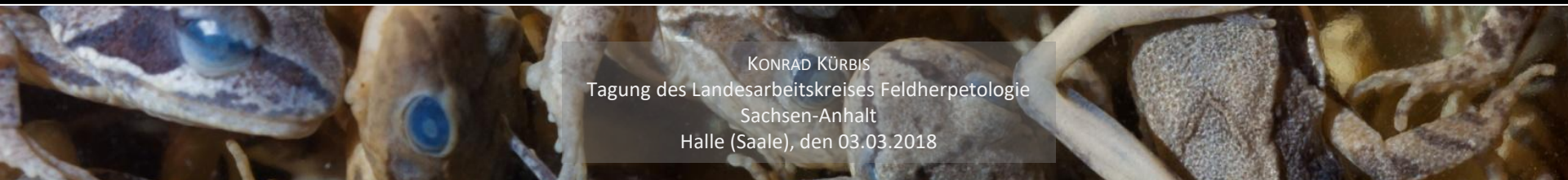
Fangzahlen, angegeben als Individuen je Fallentag, für die Monate März bis Oktober in den Jahren 1997 bis 2008.

# Intraannuelle Abundanzschwankungen

## Teichmolch



Fangzahlen, angegeben als Individuen je Fallentag, für die Monate März bis Oktober in den Jahren 1997 bis 2008.

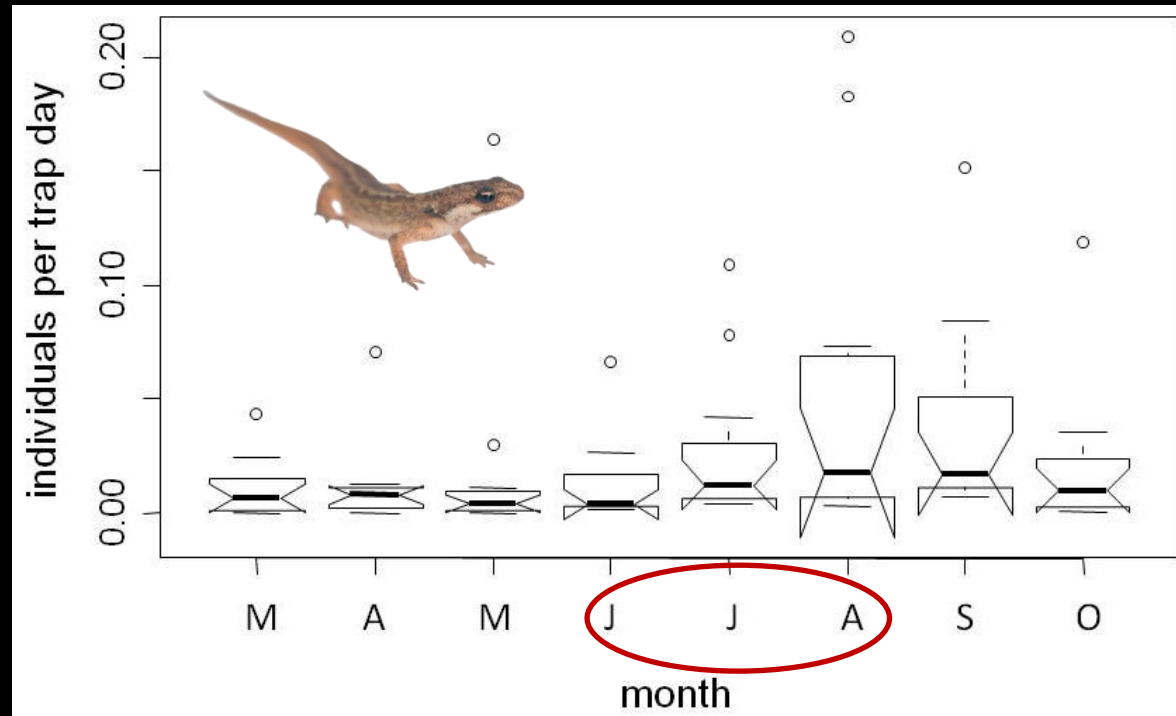


KONRAD KÜRBIS  
Tagung des Landesarbeitskreises Feldherpetologie  
Sachsen-Anhalt  
Halle (Saale), den 03.03.2018

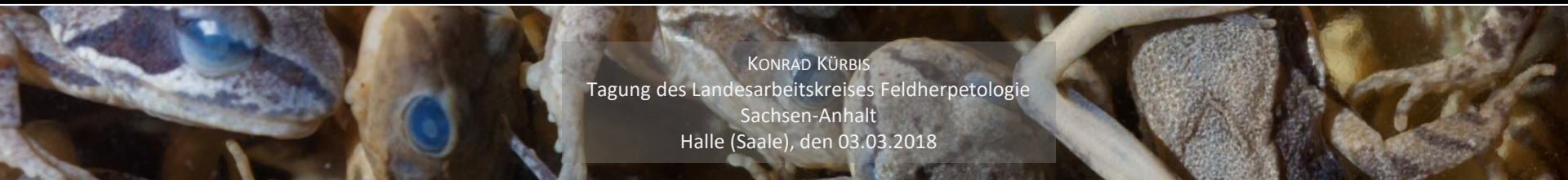


# Intraannuelle Abundanzschwankungen

## Teichmolch



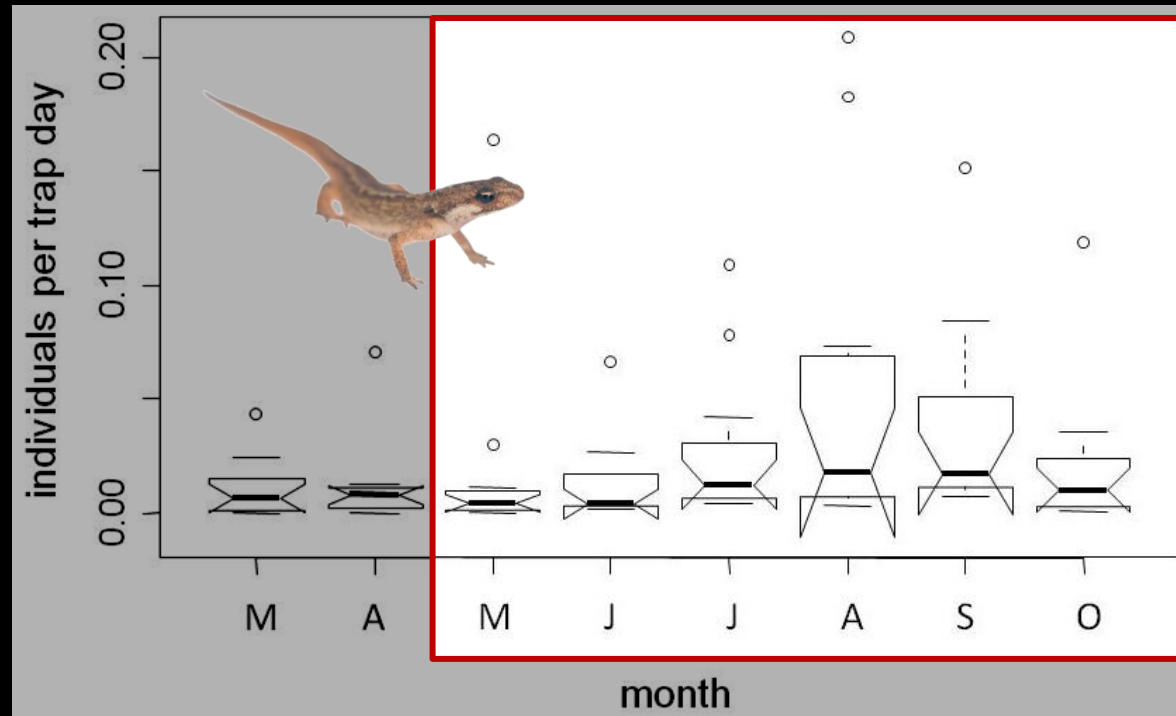
Fangzahlen, angegeben als Individuen je Fallentag, für die Monate März bis Oktober in den Jahren 1997 bis 2008.



KONRAD KÜRBIS  
Tagung des Landesarbeitskreises Feldherpetologie  
Sachsen-Anhalt  
Halle (Saale), den 03.03.2018

# Intraannuelle Abundanzschwankungen

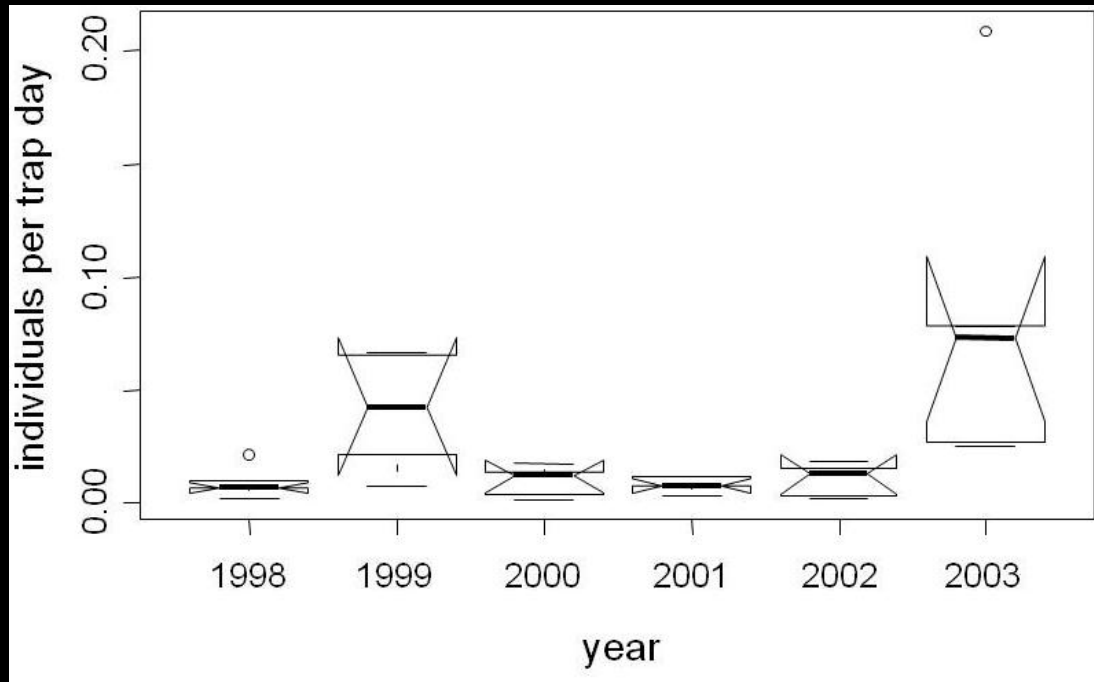
## Teichmolch



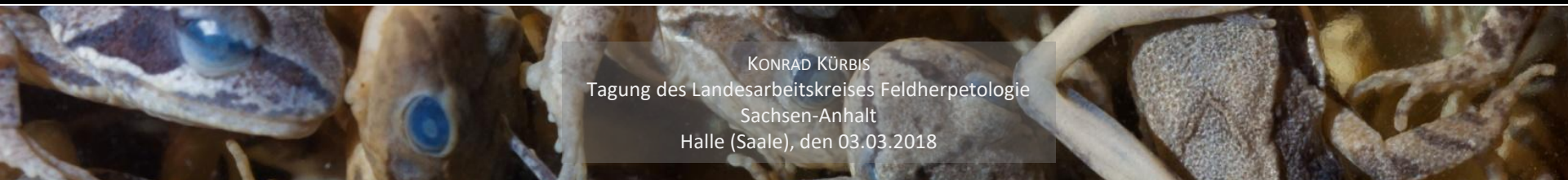
Fangzahlen, angegeben als Individuen je Fallentag, für die Monate März bis Oktober in den Jahren 1997 bis 2008.

# Interannuelle Abundanzschwankungen

## Teichmolch



Annuelle Fangzahlen, angegeben als Individuen je Fallentag, des Teichmolches in den Jahren 1998 bis 2003 für die Monate Juni bis Oktober.



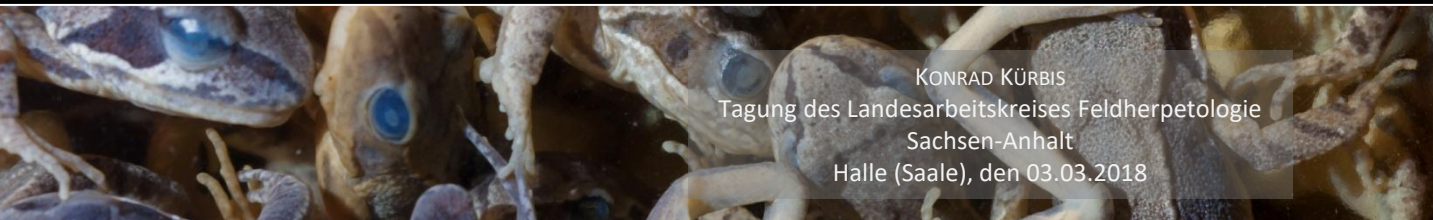
KONRAD KÜRBIS  
Tagung des Landesarbeitskreises Feldherpetologie  
Sachsen-Anhalt  
Halle (Saale), den 03.03.2018



# Dritte Hypothese

Beifangdaten sind geeignet ...

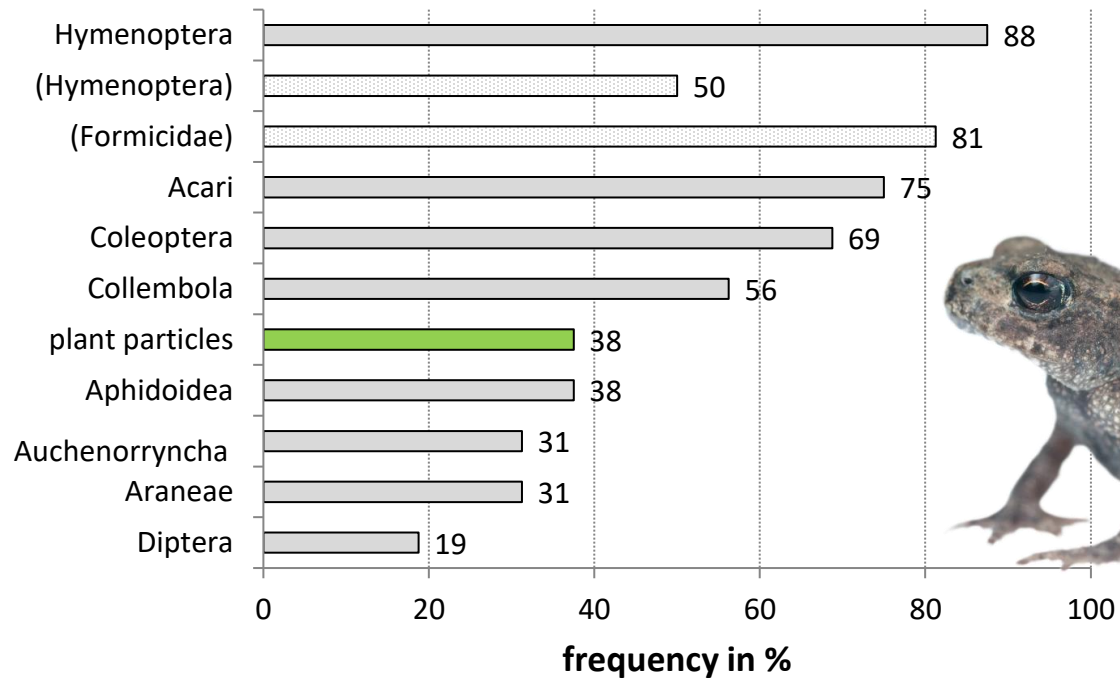
... interspezifische **Nahrungsnischendifferenzierungen**  
zu untersuchen.



KONRAD KÜRBIS  
Tagung des Landesarbeitskreises Feldherpetologie  
Sachsen-Anhalt  
Halle (Saale), den 03.03.2018

# Nahrungsanalyse

## Frequenz

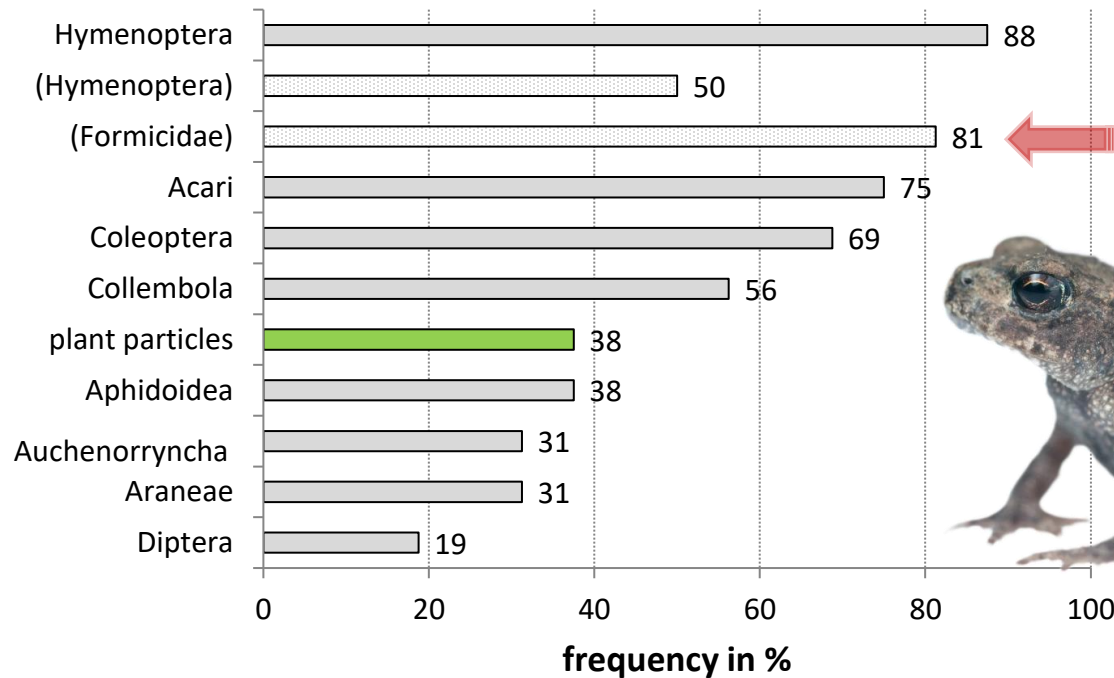


**Frequenz:** In wie vielen Magenproben war das Taxon vertreten?



# Nahrungsanalyse

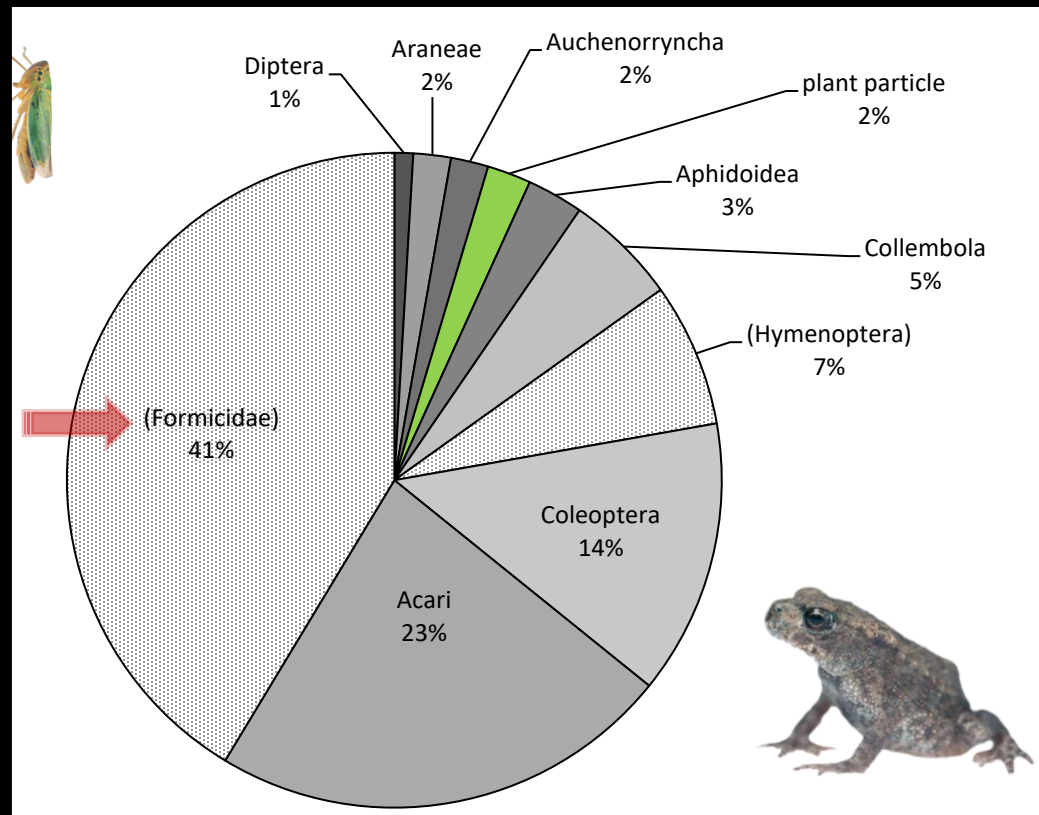
## Frequenz



**Frequenz:** In wie vielen Magenproben war das Taxon vertreten?







**Präsenz:** Anteil eines Taxons an der Gesamtzahl der Beutetiere.

# Nahrungsanalyse

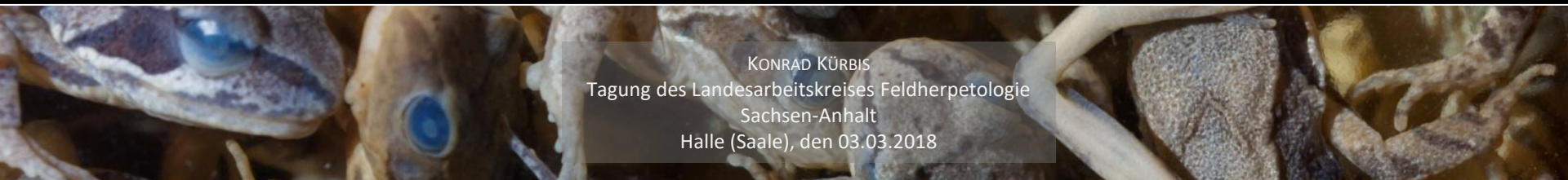
# Erhaltungszustand

## Springschwänze (Collembola)



Fotos: Hans-Jürgen Schulz

Gut erhaltenes Exemplar von *Sminthurus nigromaculatus* (A) sowie drei stark fragmentierte *Lepidocyrtus paradoxus* (B).



KONRAD KÜRBIS  
Tagung des Landesarbeitskreises Feldherpetologie  
Sachsen-Anhalt  
Halle (Saale), den 03.03.2018

# Nahrungsanalyse

# Erhaltungszustand

## Springschwänze (Collembola)



Fotos: Hans-Jürgen Schulz

Gut erhaltenes Exemplar von *Sminthurus nigromaculatus* (A) sowie drei stark fragmentierte *Lepidocyrtus paradoxus* (B).

Artdetermination ✓

Morphometrie ✓

Jagdnische ✓

KONRAD KÜRBIS

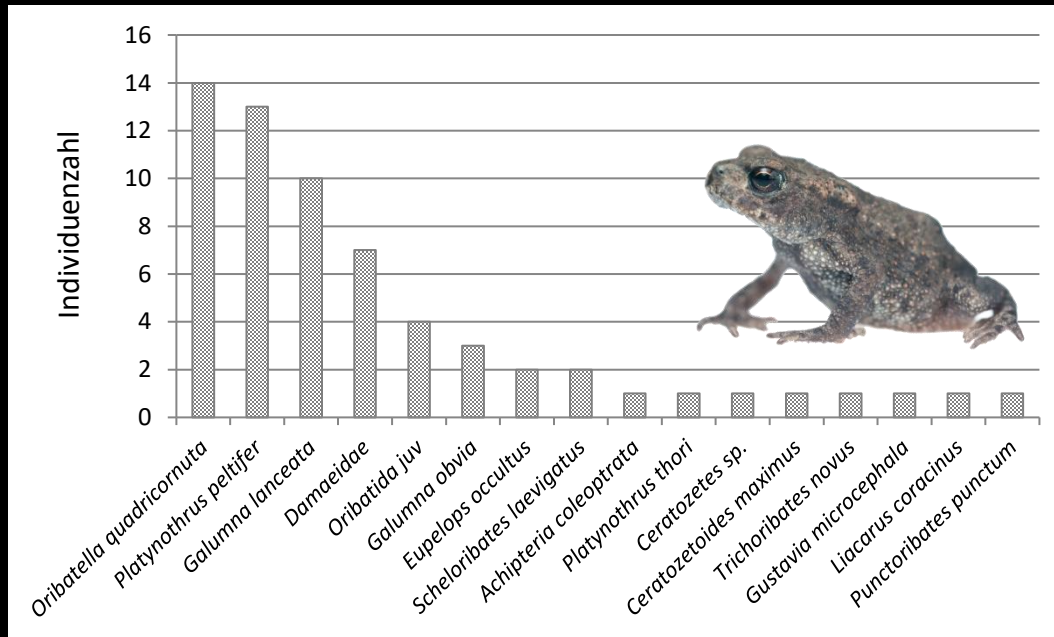
Tagung des Landesarbeitskreises Feldherpetologie

Sachsen-Anhalt

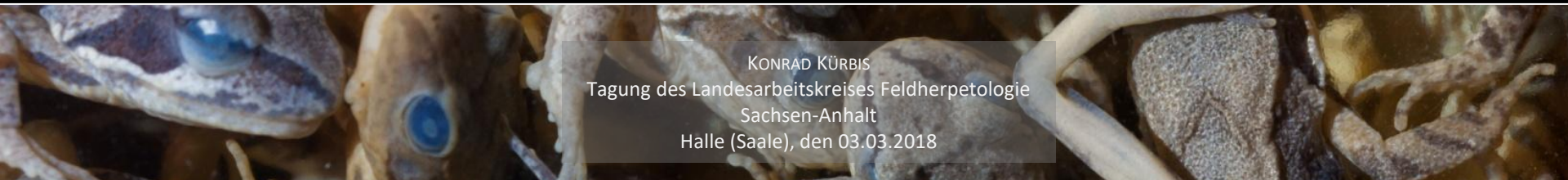
Halle (Saale), den 03.03.2018



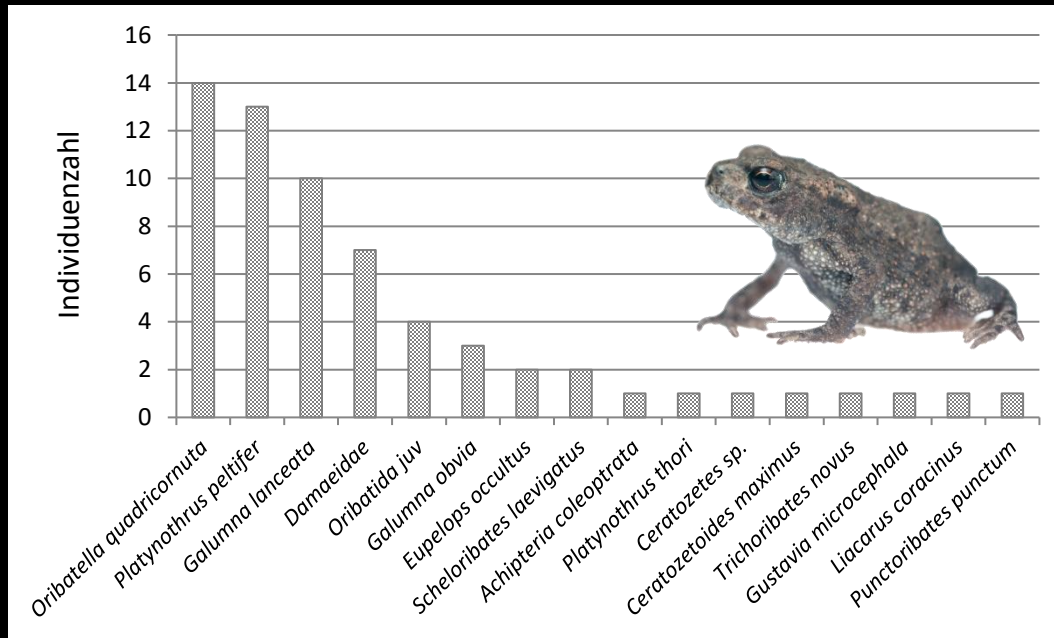
### Hornmilben (Oribatida)



Individuenzahlen der von juvenilen Erdkröten (n = 16) gefressenen Hornmilben.

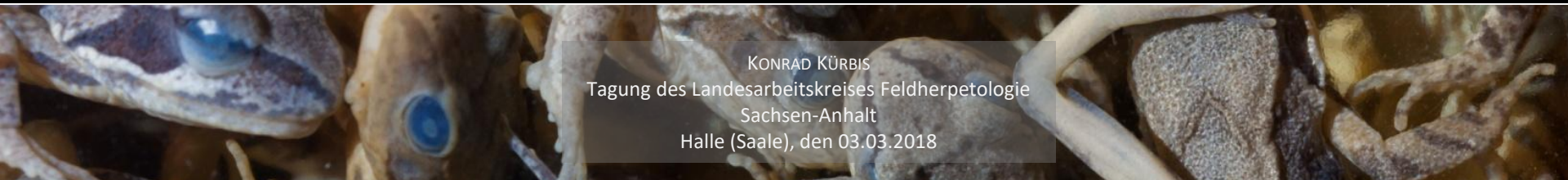


## Hornmilben (Oribatida)



Individuenzahlen der von juvenilen Erdkröten (n = 16) gefressenen Hornmilben.

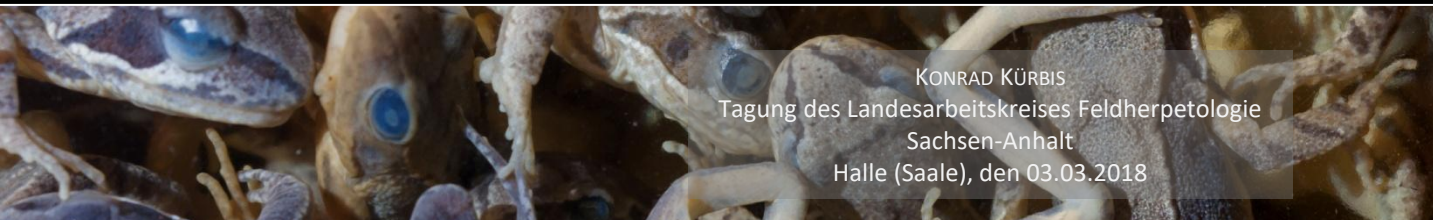
**Möglicher Ausbreitungsvektor?**



# Vierte Hypothese

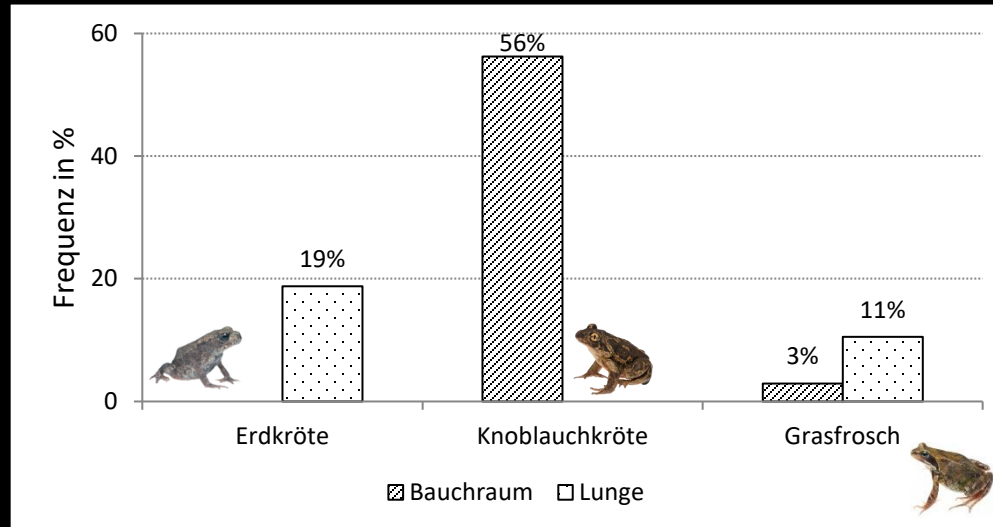
Beifangdaten sind geeignet ...

... den **Gesundheitszustand** eines Vorkommens zu bewerten.

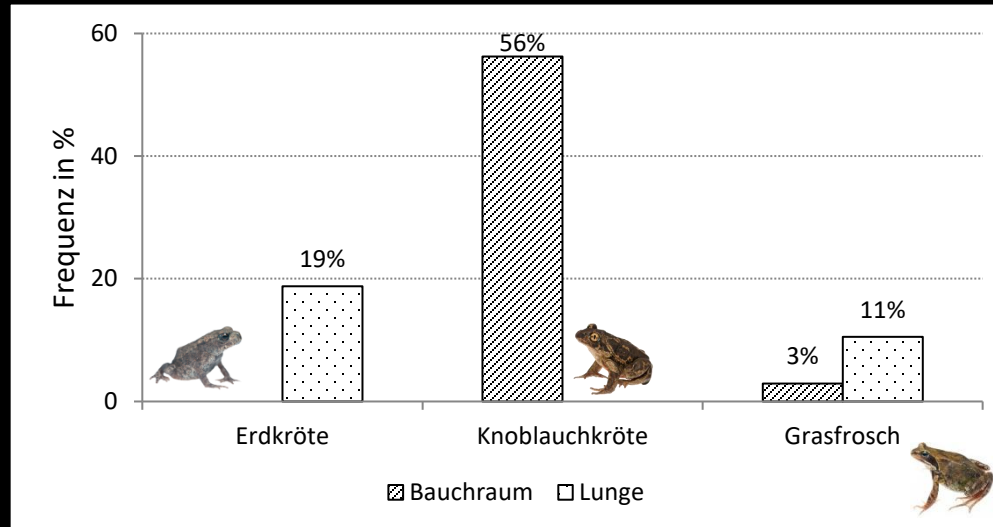


KONRAD KÜRBIS  
Tagung des Landesarbeitskreises Feldherpetologie  
Sachsen-Anhalt  
Halle (Saale), den 03.03.2018





Frequenz des Auftretens von makroskopischen Endoparasiten im Bauchraum und der Lunge von juvenilen Erdkröten (n = 16), Knoblauchkröten (n = 16) und Grasfröschen (n = 171).

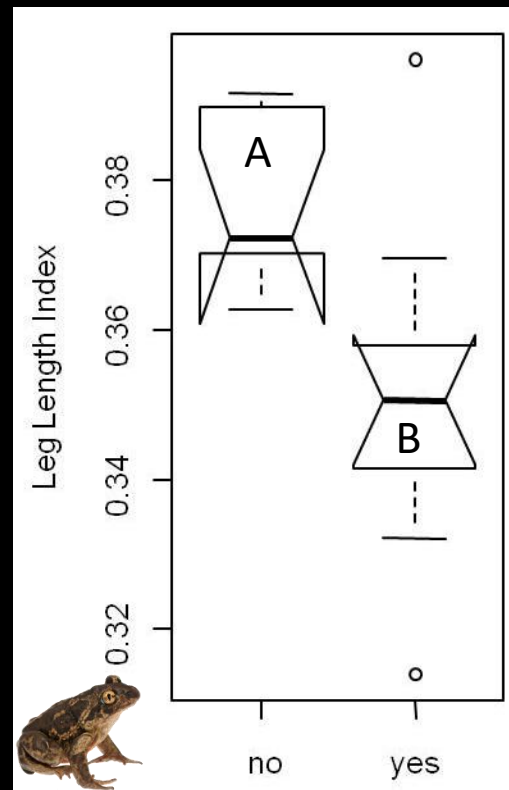


Frequenz des Auftretens von makroskopischen Endoparasiten im Bauchraum und der Lunge von juvenilen Erdkröten (n = 16), Knoblauchkröten (n = 16) und Grasfröschen (n = 171).

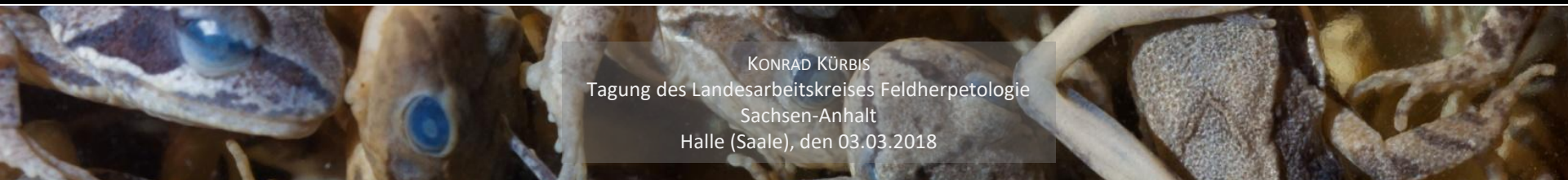
**Gibt es interannuelle Unterschiede?**



Welchen Einfluss hat eine Parasitose auf die Körperkondition?



Leg Length Index von Individuen mit (**yes**) und ohne (**no**) Parasitose (Mann-Whitney-Test:  $U = 54$ ;  $p < 0,05^*$ ). Nicht signifikante Unterschiede sind mit identischen Buchstaben gekennzeichnet.





# Fazit

- **Vielzahl möglicher Themen**



- **einfache Verfügbarkeit**



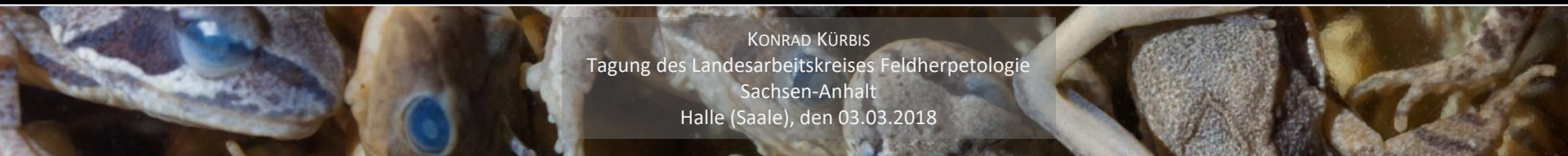
- **Langzeitdatensätze**

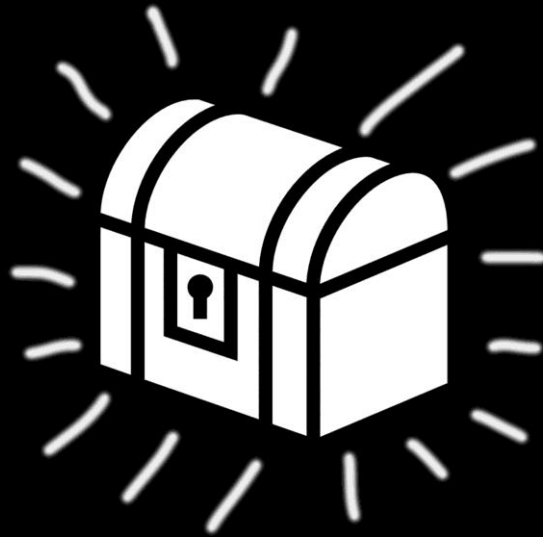


KONRAD KÜRBIS  
Tagung des Landesarbeitskreises Feldherpetologie  
Sachsen-Anhalt  
Halle (Saale), den 03.03.2018

# Fazit

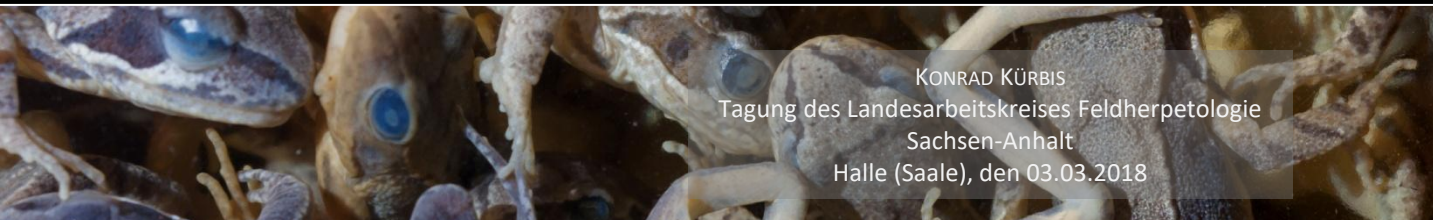
- Artnachweis
- Geweberessource
  - Genetik (z.B. GBOL)
  - Ökotoxikologie
- Phänologie
  - intra- und interannuell
- Nischennutzung
  - Nahrung
  - Habitatpräferenz
- Gesundheitszustand
  - Parasitismus
- schwer erfassbare Evertebratentaxa
- ...





**Nur ein Einzelfall?**

**Wie ließe sich das Potential besser nutzen?**



KONRAD KÜRBIS  
Tagung des Landesarbeitskreises Feldherpetologie  
Sachsen-Anhalt  
Halle (Saale), den 03.03.2018



# Nur ein Einzelfall?

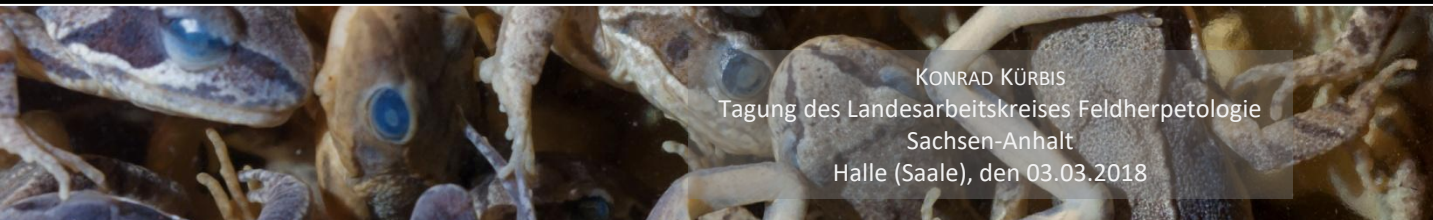
Leider nein.



Aufarbeitung



Metadaten



KONRAD KÜRBIS  
Tagung des Landesarbeitskreises Feldherpetologie  
Sachsen-Anhalt  
Halle (Saale), den 03.03.2018

# Wie ließe sich das Potential besser nutzen?

## Verknüpfung mit Metadaten



allgemeine Angaben

Fangmethode

Fallenstandzeit

Archivierung

Fallenstandorte

Publikationsliste

### Optimiertes Metadatenprotokoll

<b>(A) Allgemeine Projektangaben</b>		
Projektname:		
Untersuchungszeitraum:	von	bis
Auftraggeber:		
Bearbeiter:		
Tab. a: Angaben zu den an der Feldarbeit beteiligten Personen.		
Name	Anschrift	Email
Projektziel (kurze Projektbeschreibung):		
Untersuchungsgebiet (kurze Beschreibung, Karte):		
<b>(B) Angaben zur Untersuchungsmethode</b>		
Fangmethode:		
Fallentyp		
Fallenzahl		
Fangflüssigkeit		
Fallenstandzeit:		
Tab. b: Auflistung der Standzeiten, des Datums der Ausbringung und Einholung, der Fallen.		
ausgebracht	eingeholt	
<b>(C) Archivierung</b>		
Aufbewahrungsort von Fangmaterial		
Tab. c: Angaben zu Institutionen bei denen angefallenes Fangmaterial archiviert wird.		
Institution	Anschrift	Material (nach Möglichkeit Taxa)
<b>(D) Auflistung der Fallen</b>		
Falle Nr. (in beigelegter Karte eintragen)	GPS:	
Standortbeschreibung:		
Vegetationsbeschreibung:		
Weitere Angaben, wie Insolationssmessung (Verknüpfung mit Foto) und Distanz zum nächsten Gewässer, können optional gemacht werden.		
<b>(E) Publikationen</b>		
(Auflistung der zum Projekt erfolgten Veröffentlichungen)		

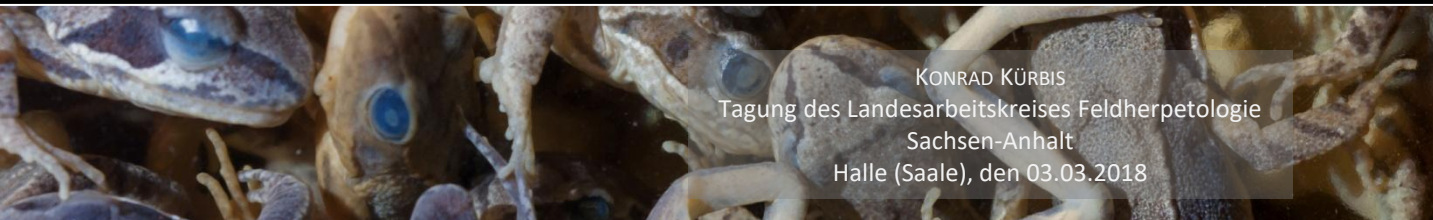


# Wie ließe sich das Potential besser nutzen?

- zentrale Sammelstelle
- Datenbank

Standardisierung von und Verknüpfung mit Metadaten

Zugänglichkeit



KONRAD KÜRBIS  
Tagung des Landesarbeitskreises Feldherpetologie  
Sachsen-Anhalt  
Halle (Saale), den 03.03.2018



# Wie ließe sich das Potential besser nutzen?

- zentrale Sammelstelle
- Datenbank



**edapho base** GBIF Datenbank Bodenzöologie  
Informationssystem für Taxonomie, Literatur und Ökologie



Abuf: 10.01.2018



edaphobase - GBIF-Datenbank  
Bodenzöologie

▼ Partner

▼ Projekt-Team

▼ Tiergruppen

Lumbricidae

Enchytraeidae

Nematoda

Oribatida

Gamasina

Collembola

Chilopoda

Diplopoda

Isopoda

▼ Länderstudien

▼ Modellierungen

▼ Daten (Inhalt & Struktur)

Informationsfelder

Taxon

Objektbeschreibung

Quellspezifische Beschreibung

Sammelbeschreibung

Geographischer Ort

## Willkommen bei edaphobase

### – der Datenbank zu Verbreitung und Ökologie von Bodentieren –

Das bodenzöologische Informationssystem **edaphobase** ist ein taxonomisch-ökologisches Datenbanksystem, das vorhandene taxonomische Primärdaten zu Bodenorganismen aus Sammlungen, wissenschaftlicher Literatur und Berichten etc. vieler an diesem Thema forschenden Einrichtungen und Personen zusammenführt. Diese Daten sind auf Artebene mit ökologischen Hintergrundinformationen der Fundorte der Bodentiere (z. B. zu Geographie, Boden, Habitattyp, Klima) verknüpft. Die Daten sind in einer **Webapplikation** abrufbar, die der Öffentlichkeit zur Verfügung steht. Hierbei erlaubt ein umfassendes Recherchesystem Aus- und Bewertungen der Daten für komplexe ökologische Fragestellungen der bodenzöologischen Forschung und des Monitoring und macht diese Daten für die bodenzöologische Biodiversitätsforschung nutzbar – ein bisher in Deutschland einmaliges Vorhaben.

Das Informationssystem ist Teil der bestehenden GBIF-Datenstruktur.

In einer zweiten Projektphase (2013-2017) stehen naturschutzfachliche Anwendungen der Datenbank im Vordergrund, in denen die ökologischen Ansprüche von Bodentierarten sowie die Abhängigkeit der Bodenbiodiversität von Landnutzungsformen in mehreren Bundesländern untersucht werden. Für wissenschaftliche Fragestellungen wie Untersuchungen zu Auswirkungen von Landschaftsveränderungen oder des Klimawandels auf die Bodentiergesellschaften und deren Leistungsfähigkeit oder Monitoringprogramme durch Behörden und Gutachterbüros werden spezielle Ausgabe- und Auswertungsprogramme entwickelt bzw. weiterentwickelt und an die Anforderungen der Forscher angepasst.

Hier finden Sie alle Informationen zu:

➤ **den Inhalten und der Struktur der Datenbank**

➤ **den Auswertungs- und Abfragemöglichkeiten**

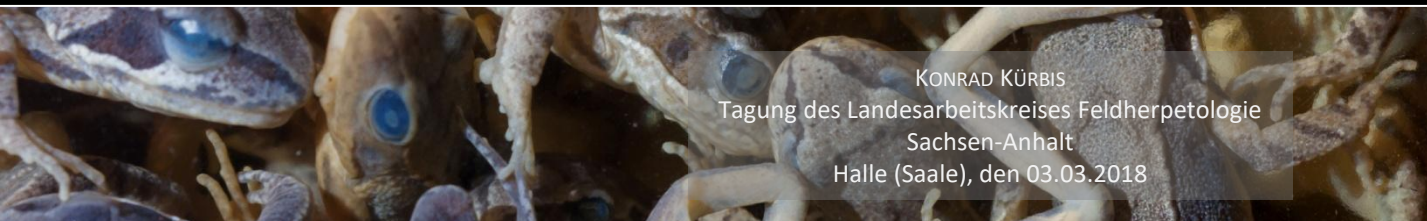
Gefördert vom:



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

# Vertebratenbeifänge vermeiden

- leider nicht möglich
- bewirkt Ausschluss von Zieltaxa, da vergleichbare
  - Aktivitätsmuster
  - Größe
  - Mobilität
  - ...





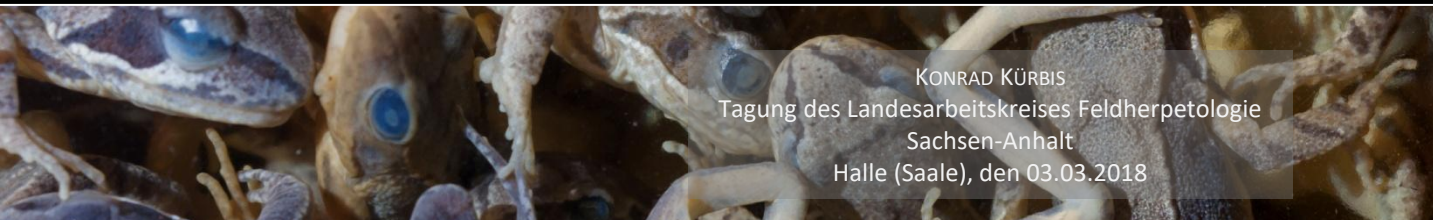
# Vertebratenbeifänge vermeiden

- leider nicht möglich
- bewirkt Ausschluss von Zieltaxa, da vergleichbare
  - Aktivitätsmuster
  - Größe
  - Mobilität
  - ...



Fazit:

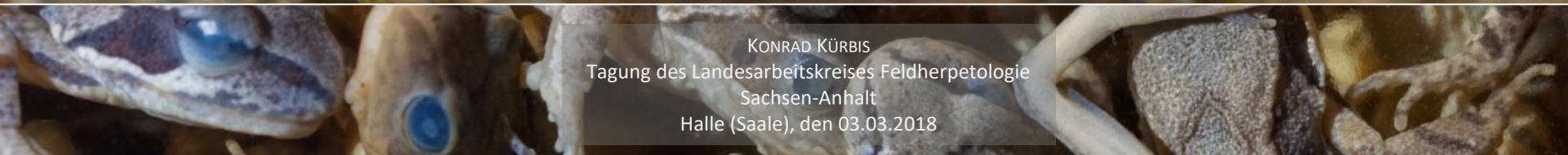
**Vertebratenbeifänge** sind (meist) **unvermeidbar**. Gerade deshalb sollte eine **umfassende Materialnutzung** erfolgen!



KONRAD KÜRBIS  
Tagung des Landesarbeitskreises Feldherpetologie  
Sachsen-Anhalt  
Halle (Saale), den 03.03.2018



**Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!**



KONRAD KÜRBIS  
Tagung des Landesarbeitskreises Feldherpetologie  
Sachsen-Anhalt  
Halle (Saale), den 03.03.2018



# Danksagung

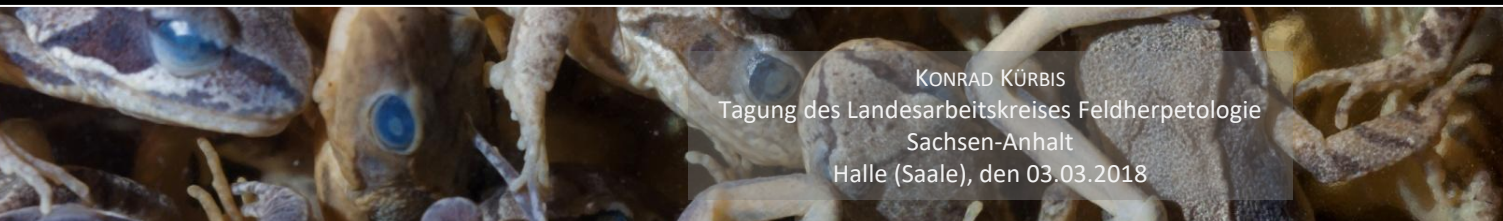
Für die Ermöglichung und Unterstützung der Arbeit möchte ich mich bei allen Mitarbeitern des **Senckenberg Museums für Naturkunde Görlitz (SMNG)**, insbesondere bei Herrn **Prof. Dr. Willi Xylander**, bedanken.

**Dr. Raffael Ernst (Senckenberg Naturhistorische Sammlungen Dresden - SNSD)** möchte ich für die Betreuung des Projektes und die vielen wertvollen Diskussionen meinen Dank aussprechen.

Den Herren **Matthias Hartmann und Ulrich Scheidt, Naturkundemuseum Erfurt**, danke ich für das zur Verfügung gestellte Sammlungsmaterial und die anregenden Gespräche.

Ohne die Mühen und die Weitsicht von **Heiko Sparmberg (Erfurt)** stände das gesamte Material heute vermutlich nicht mehr zur Verfügung.

Ein besonderer Dank geht an die **Deutsche Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde (DGHT e.V.)**, welche das Projekt durch den **Hans-Schiemenz-Fond** gefördert hat.



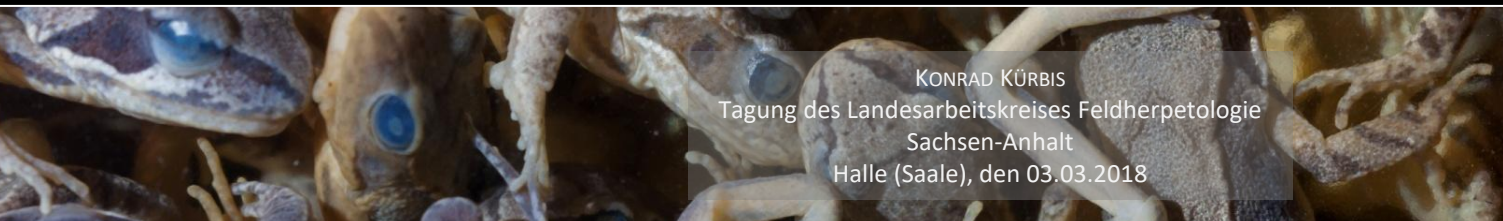
KONRAD KÜRBIS  
Tagung des Landesarbeitskreises Feldherpetologie  
Sachsen-Anhalt  
Halle (Saale), den 03.03.2018



# Danksagung

Für die Bestimmung der in den Mägen gefundenen Beutetiere bin ich einer Reihe von Personen zu großem Dank verpflichtet: **Wolfgang Apfel** (Erfurt) - Coleoptera, **Dr. Birgit Balkenhol** (SMNG) - Araneae, **Henning Haase** (SMNG) - Araneae & Myriapoda, **Dr. John Hutchinson** (SMNG) - Gastropoda, **Mathias Hartmann** (Erfurt) - Coleoptera, **Dr. Frank Kienast** (Weimar) - Pflanzensamen, **Dr. Heike Reise** (SMNG) - Gastropoda, **Dr. Roland Schultz** (SMNG) - Formicidae, **Dr. Hans-Jürgen Schulz** (SMNG) - Collembola, **Meike Schuppenhauer** (SMNG) - Oribatida, **Marcel Seyring** (Halle) - Auchenoryncha, **Dr. Karin Voigtländer** (SMNG) - Myriapoda, **Cornelia Wiesener** (SMNG) - Plathelminthes, **Prof. Dr. Willi Xylander** (SMNG) - Plathelminthes

Für die genetische Analyse danke ich Herrn **Dr. Christian Kehlmaier** (SNSD).

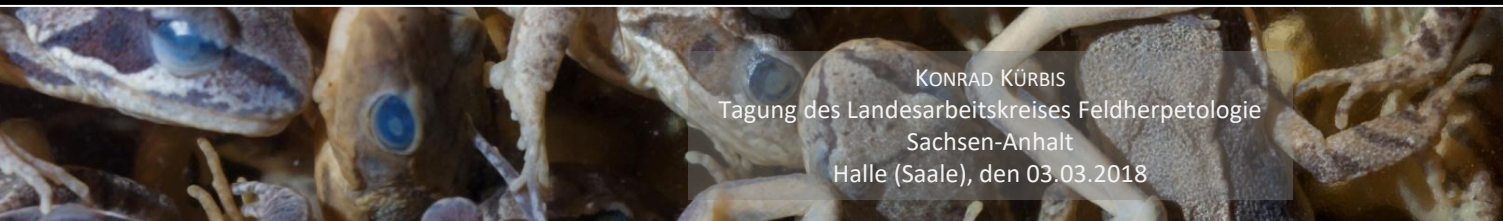


KONRAD KÜRBIS  
Tagung des Landesarbeitskreises Feldherpetologie  
Sachsen-Anhalt  
Halle (Saale), den 03.03.2018



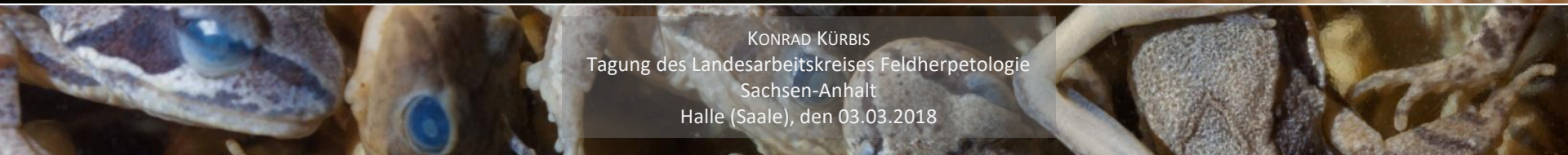
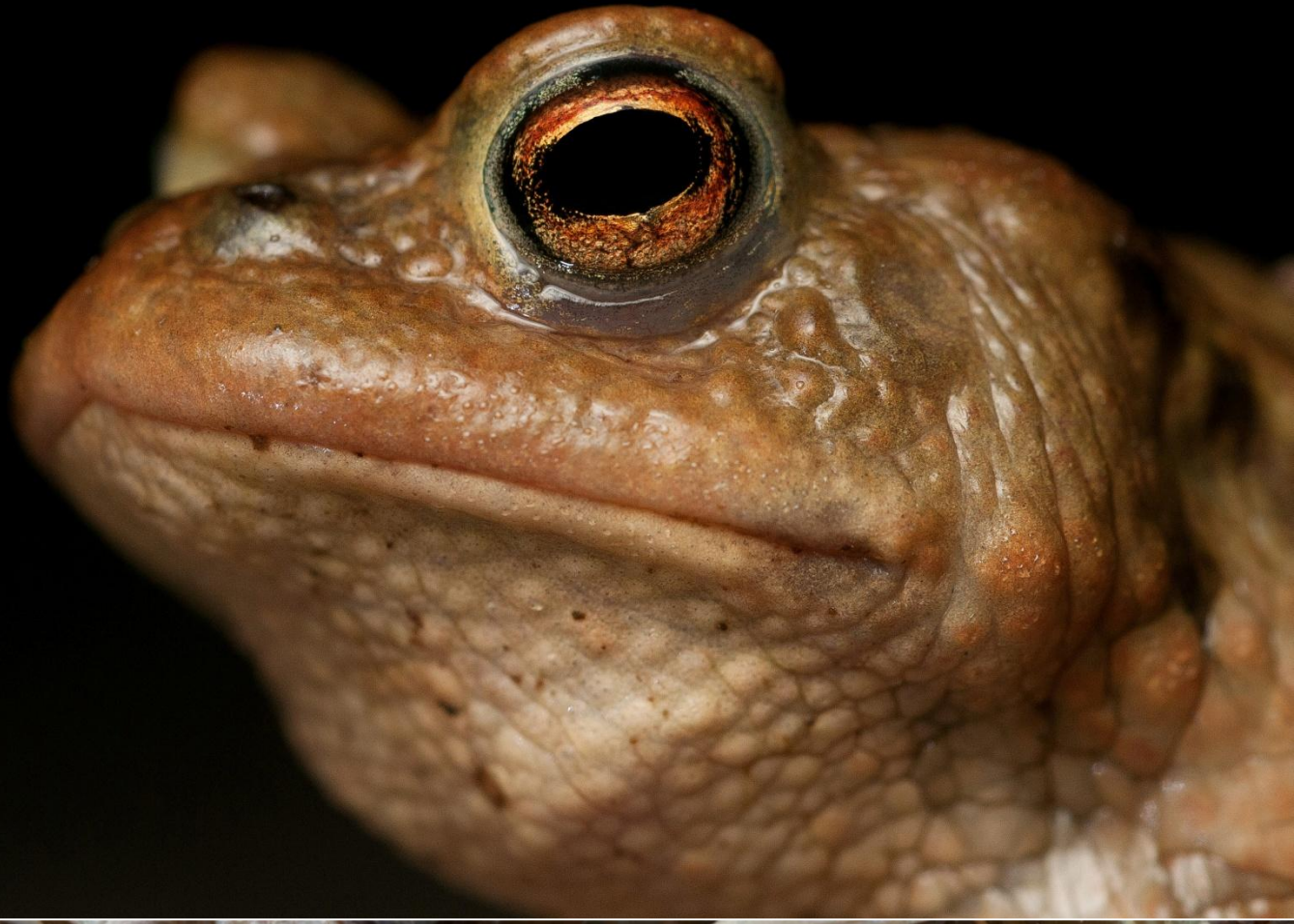
# Danksagung

Folgenden Personen danke ich für ihre Unterstützung bei der exemplarischen Erfassung von herpetologischem Beifangmaterial und die Möglichkeit Sammlungsmaterial begutachten zu können: **Prof. Dr. Dr. Hermann Ansorge** (SMNG), **Markus Auer** (SNSD), **Ernst Görgner** (Naturkundemuseum Dessau), **Mathias Hartmann** (Naturkundemuseum Erfurt), **Diana Jeschke** (SMNG), **Linda Mogk** (Senckenberg Museum für Naturkunde Frankfurt am Main), **Dr. Hans Pellmann** (Naturkundemuseum Magdeburg), **Ulrich Scheidt** (Naturkundemuseum Erfurt), **Sabine Starke** (Naturkundemuseum Dessau), **Olaf Zinke** (Naturkundemuseum der Westlausitz, Kamenz)



KONRAD KÜRBIS  
Tagung des Landesarbeitskreises Feldherpetologie  
Sachsen-Anhalt  
Halle (Saale), den 03.03.2018

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!



KONRAD KÜRBIS  
Tagung des Landesarbeitskreises Feldherpetologie  
Sachsen-Anhalt  
Halle (Saale), den 03.03.2018

# Fragen?



KONRAD KÜRBIS  
Tagung des Landesarbeitskreises Feldherpetologie  
Sachsen-Anhalt  
Halle (Saale), den 03.03.2018



# Fragen?



KONRAD KÜRBIS  
Tagung des Landesarbeitskreises Feldherpetologie  
Sachsen-Anhalt  
Halle (Saale), den 03.03.2018



**Fotografien: KONRAD KÜRBIS**

KONRAD KÜRBIS  
Tagung des Landesarbeitskreises Feldherpetologie  
Sachsen-Anhalt  
Halle (Saale), den 03.03.2018

# Hypothesen

Beifangdaten sind geeignet,

- (1) **lokale Arteninventare** zu erstellen,
- (2) **phänologische Trends** sowie **intra- und interannuellen Abundanzschwankungen** zu detektieren,
- (3) **Muster der interspezifischen Habitat- und**
- (4) **Nahrungsnischendifferenzierung** zu untersuchen sowie
- (5) **den Gesundheitszustand** (z.B. aufgrund von Parasitierungsdruck) von Populationen zu bewerten.

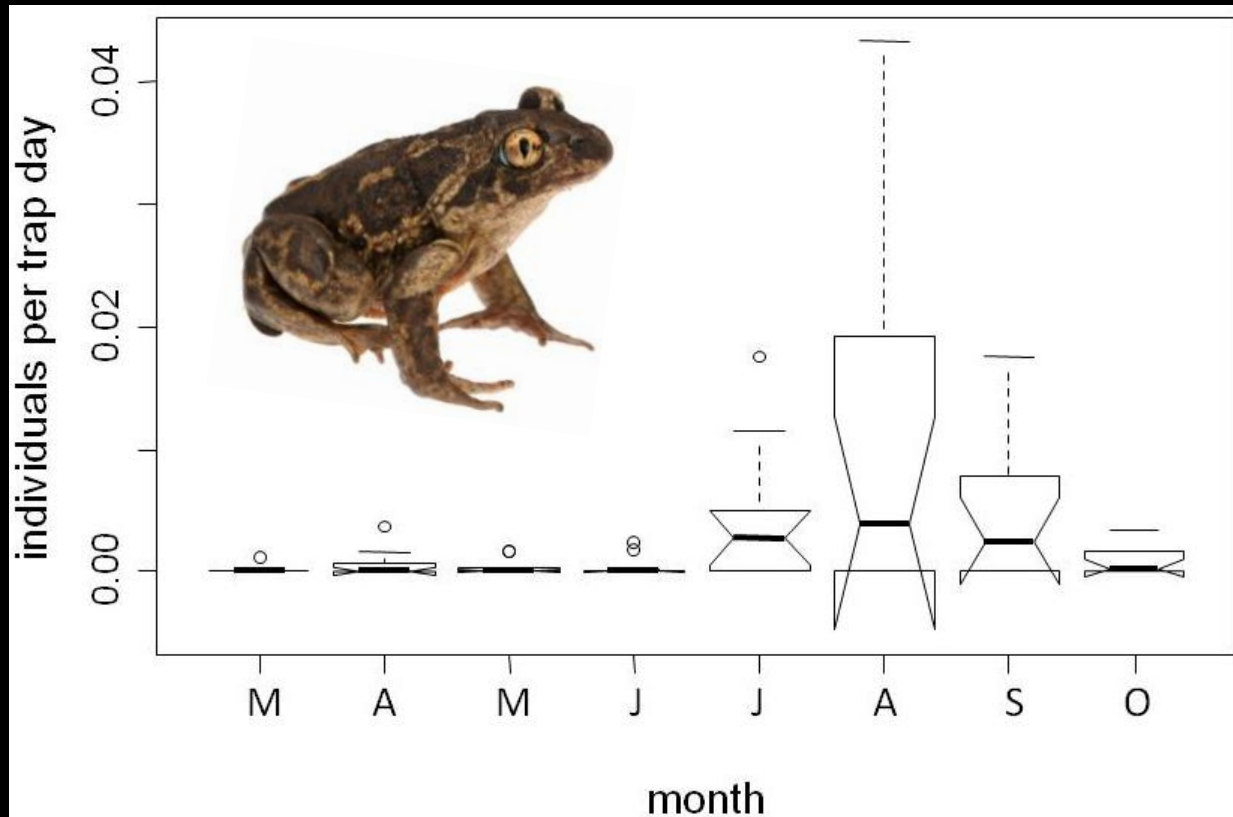


KONRAD KÜRBIS  
Tagung des Landesarbeitskreises Feldherpetologie  
Sachsen-Anhalt  
Halle (Saale), den 03.03.2018



# Intraanuelle Abundanzschwankungen

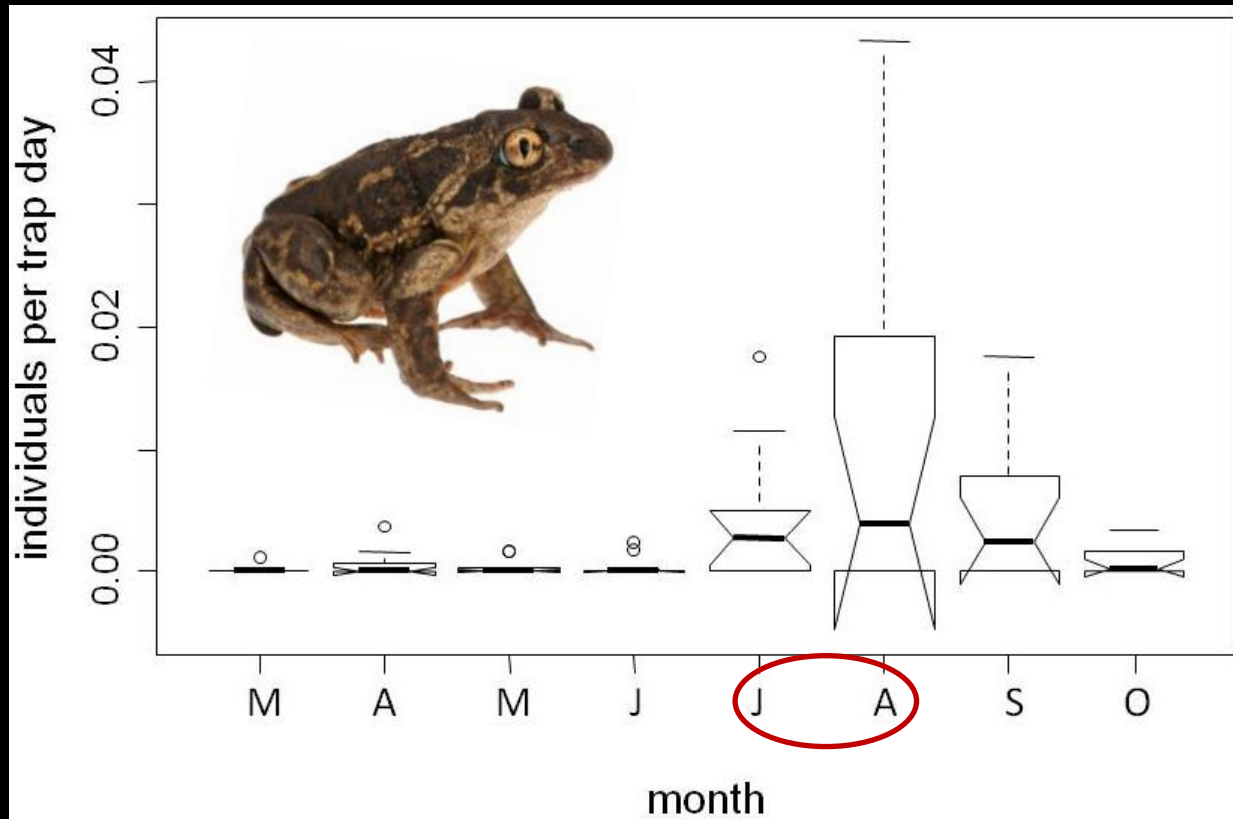
## Knoblauchkröte



Fangzahlen, angegeben als Individuen je Falltag, für die Monate März bis Oktober in den Jahren 1997 bis 2008.

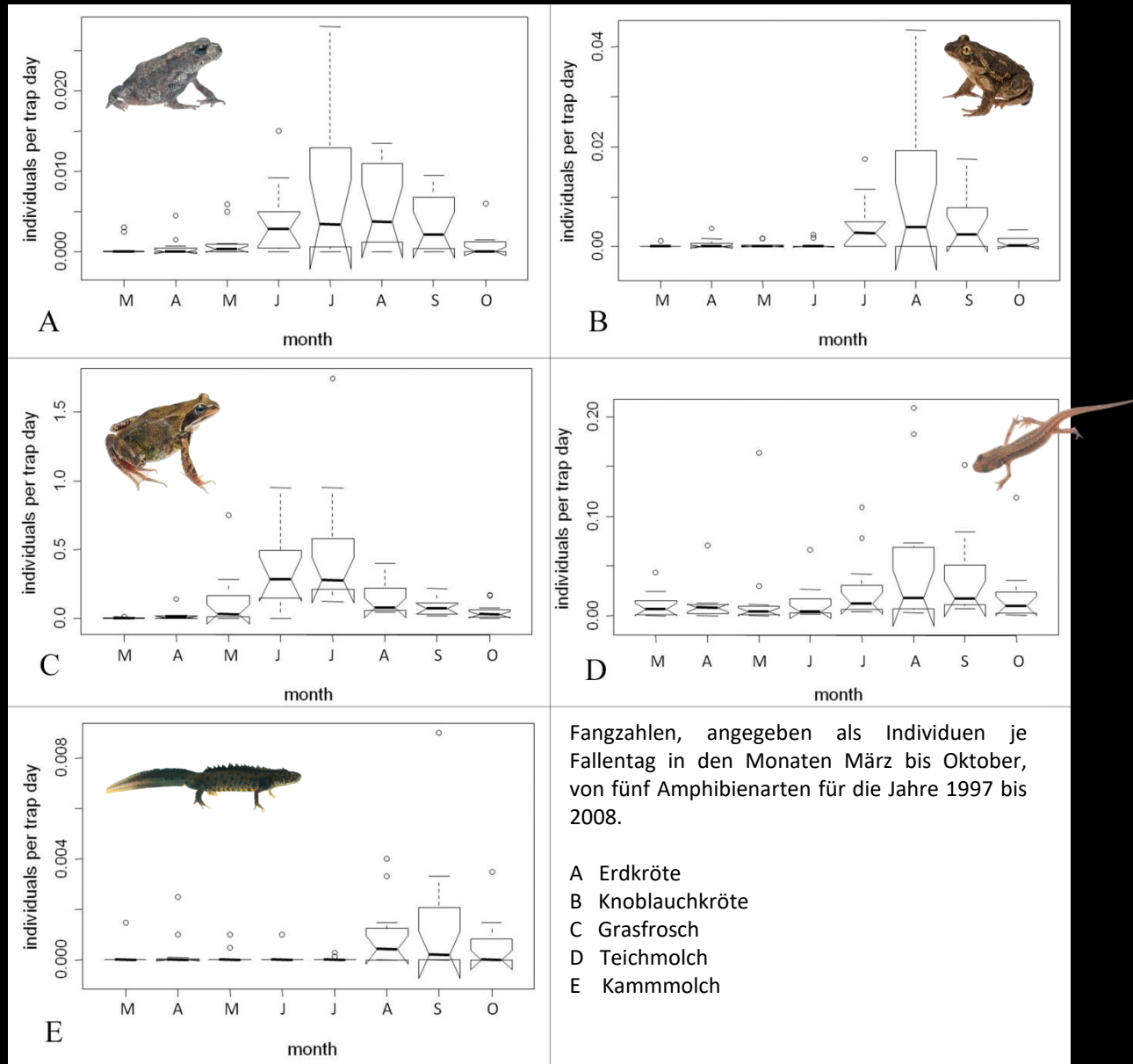
# Intraanuelle Abundanzschwankungen

## Knoblauchkröte



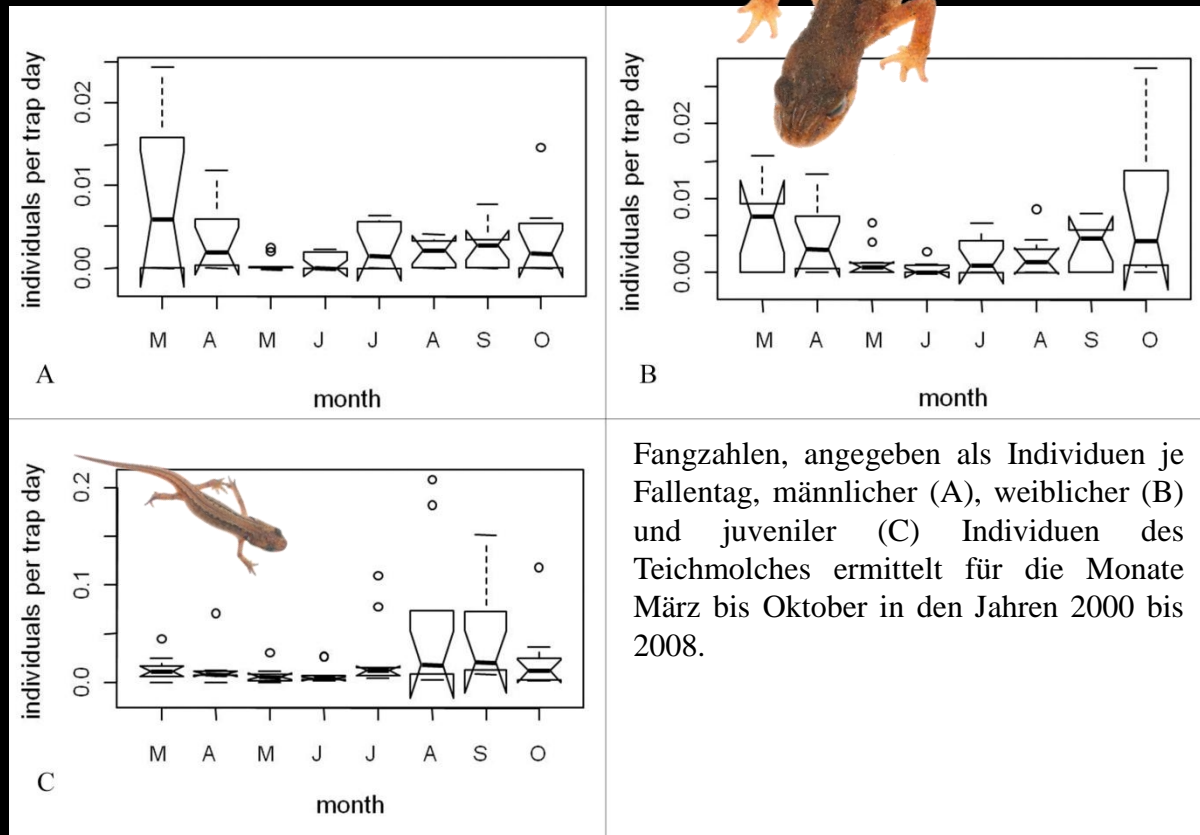
Fangzahlen, angegeben als Individuen je Falltag, für die Monate März bis Oktober in den Jahren 1997 bis 2008.

# Phänologie



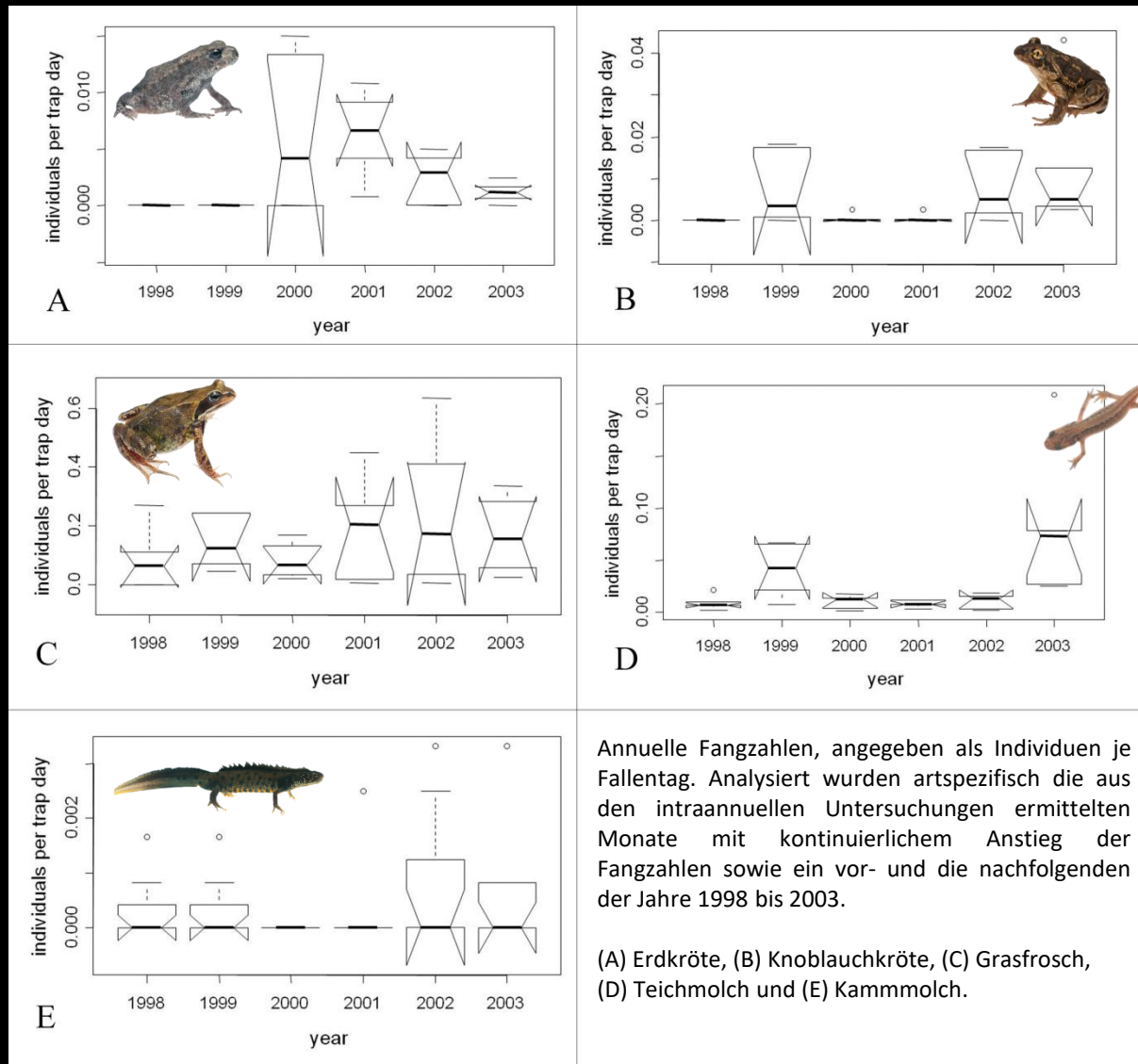


# Phänologie

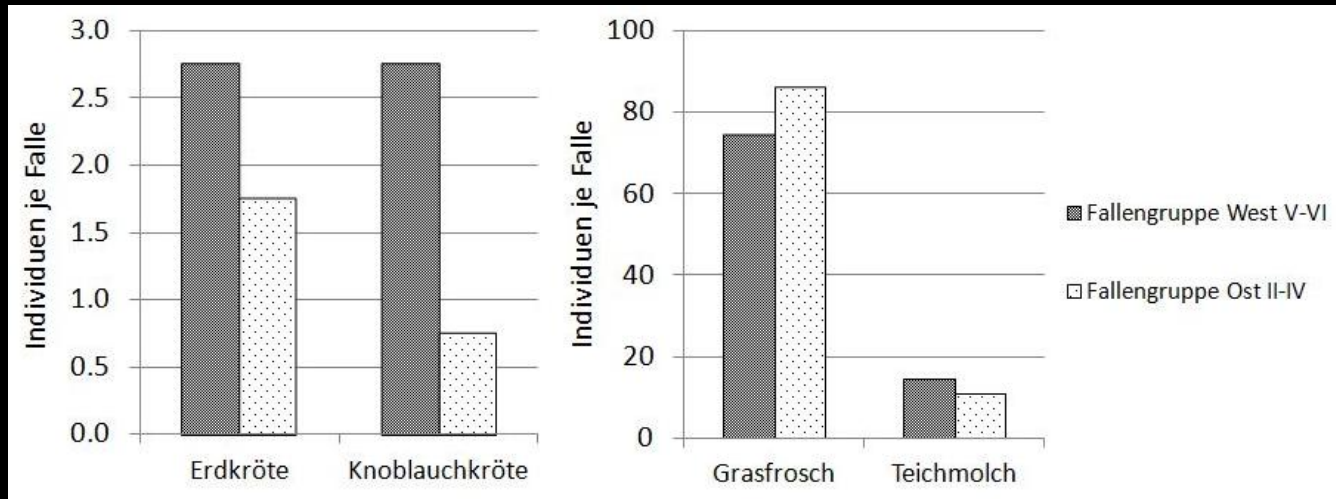


Fangzahlen, angegeben als Individuen je Fallentag, männlicher (A), weiblicher (B) und juveniler (C) Individuen des Teichmolches ermittelt für die Monate März bis Oktober in den Jahren 2000 bis 2008.

# Interannuelle Abundanzschwankungen

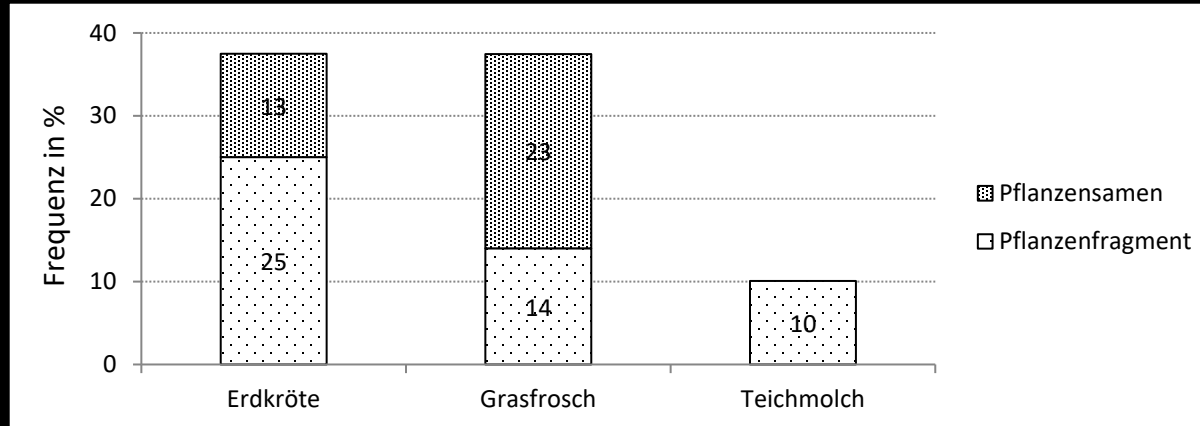


# Habitatpräferenzen



Verteilung der Fänge, angegeben in Individuen je Falle, von vier Amphibienarten auf die östlichen (II - IV) und westlichen (V und VI) Fallengruppen am Alacher See. Betrachtet wird der Zeitraum vom 20.05.2008 bis 11.10.2008 (144 Tage), der längste mit kontinuierlichen Angaben zu Fallengruppen.





Frequenz von Pflanzensamen und -fragmenten im Mageninhalt von 16 Erdkröten, 171 Grasfröschen und 69 Teichmolchen. Beide Objekte traten nicht gemeinsam auf.

