

Beutenutzung und Konkurrenz bei Fledermäusen in Norddeutschland

Robert Sommer, Universität Kiel



© M. König

Welche Faktoren beeinflussen die Artenvielfalt bei Tieren in der Landschaft ?

- Klima
- Kontinuität von Ökosystemen (z. B. „historisch alte Wälder“)
- Verbreitungsgeschichte von Arten (Ausbreitungen, Ausrottung usw.)
- Habitatverfügbarkeit, Habitatqualität, Habitatheterogenität
- Vegetationsstruktur, Requisiten
- Nahrungs- bzw. Beuteverfügbarkeit
- Verbund von Lebensräumen
- menschlicher Einfluss

Verhaltensökologie von Säugetieren



Einfluss des Klimas auf die Artenvielfalt in der Vergangenheit



Tierausbreitungen und Populationsdifferenzierungen



Fledermäuse demonstrieren uns die Vielschichtigkeit und Empfindlichkeit des Funktionsgefüges der Natur



Strukturen

(z.B. Arten, Biotope
Requisiten)

Funktionen

(z.B. Nahrungsbeziehungen,
Reproduktionsstätten)

Fluktuationen

(z. B. Phänologie,
Dismigration)



Ernährung und Konkurrenz von “trawling *Myotis*”
Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*) und Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)











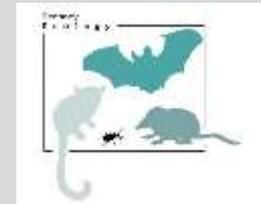


Eating5.avi



Mit freundlicher Unterstützung der AG Sinnesökologie
Max-Planck-Institut für Ornithologie Seewiesen

Dipl. Biol. Frauke Krüger
Doktorandin CAU Kiel



Ernährung und Konkurrenz von “trawling *Myotis*”
Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*) und Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)

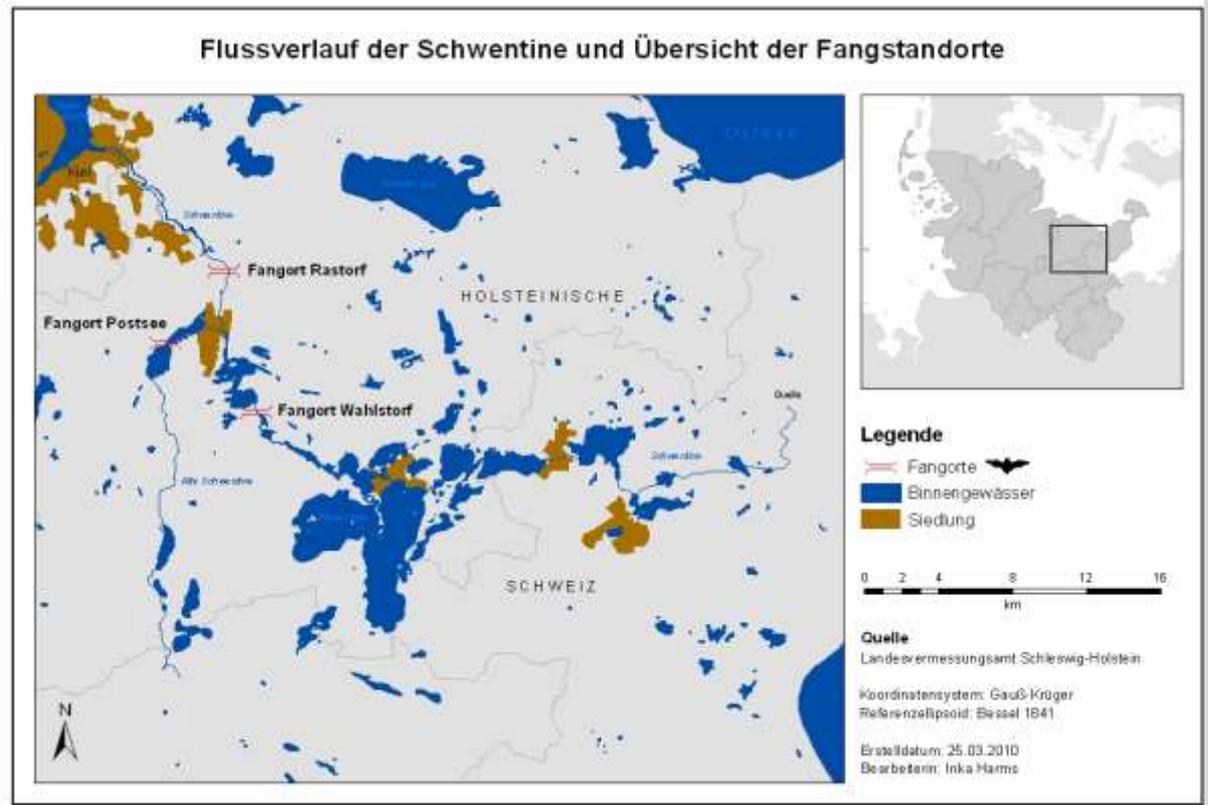


Welche Beutepräferenzen und welches Jagdverhalten zeigen die Arten?

Wie hoch ist die Überlappung der trophischen Nische?

Wie unterscheiden sich beide Arten im physischen Leistungsvermögen?

→ Warum ist die Teichfledermaus im Vergleich mit der Wasserfledermaus viel seltener?



Teichfledermaus und Wasserfledermaus werden am gleichen Ort gefangen



Foto: Inka Harms



Dipl. Biol. Frauke Krüger
CAU Kiel

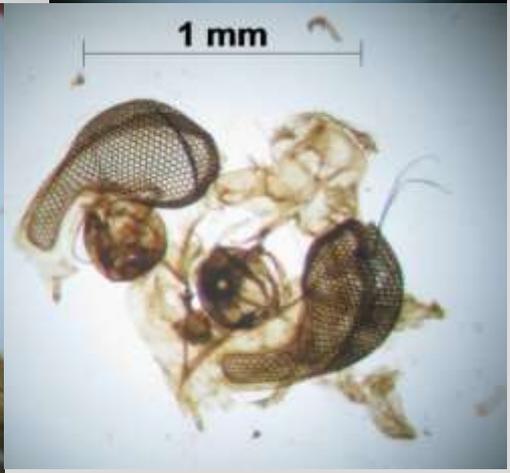
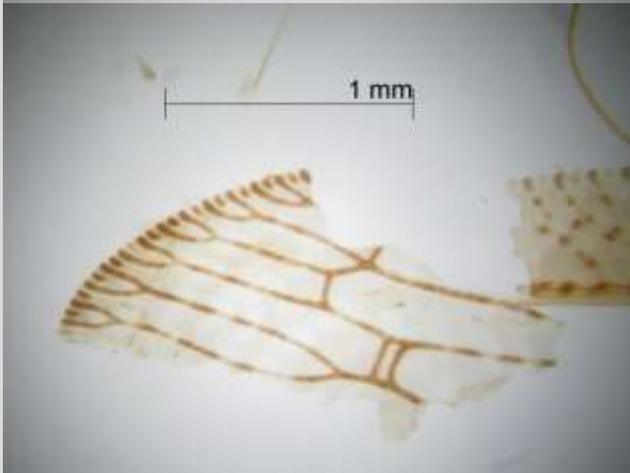
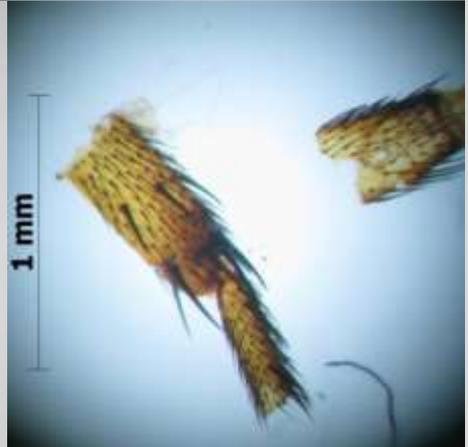
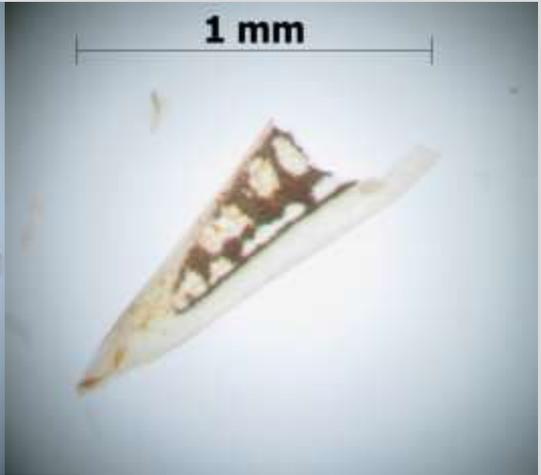


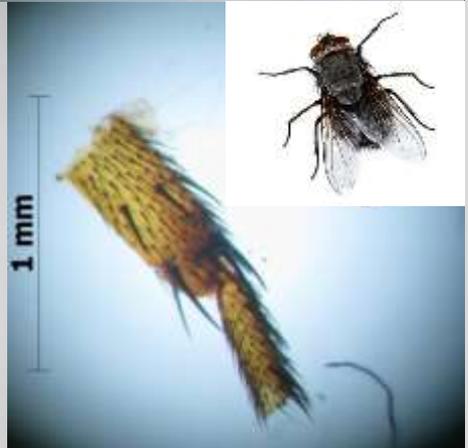
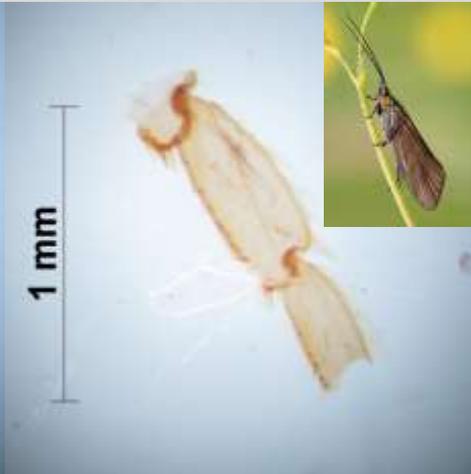
Dipl. Geogr.
Inka Harms

Separierung in kleinen Beuteln (max. 30 min) zur Gewinnung von individuellen Kotproben (84 *M. dasycneme*, 122 *M. daubentonii*)



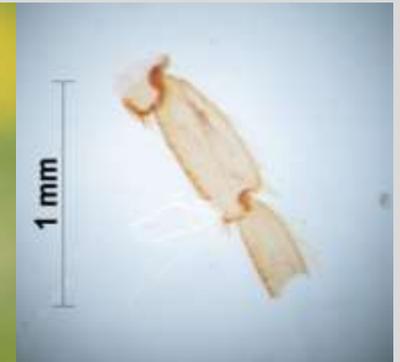
Kotpellets werden unter dem Stereomikroskop untersucht und ausgewertet



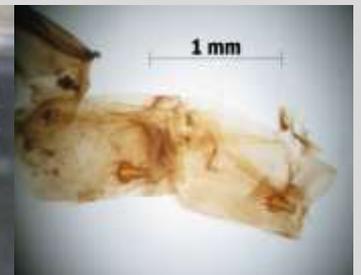




Blattläuse: Vegetation



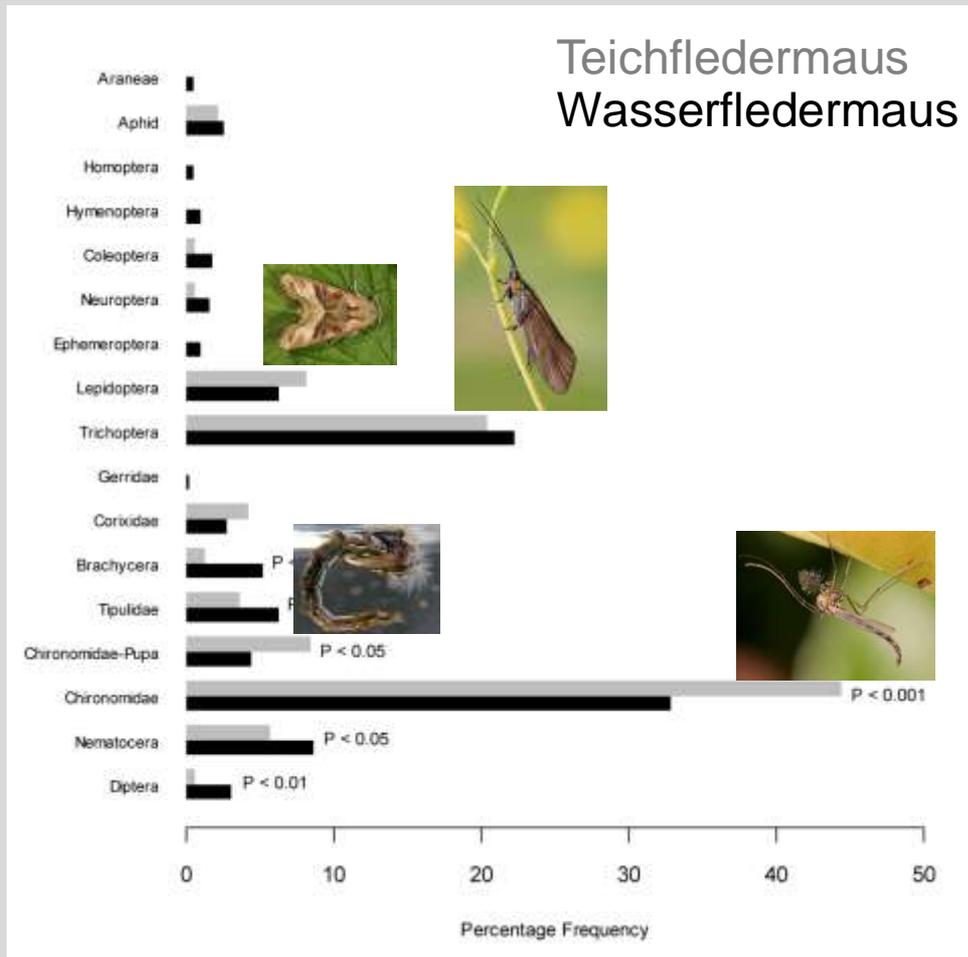
Köcherfliegen: Gewässernähe



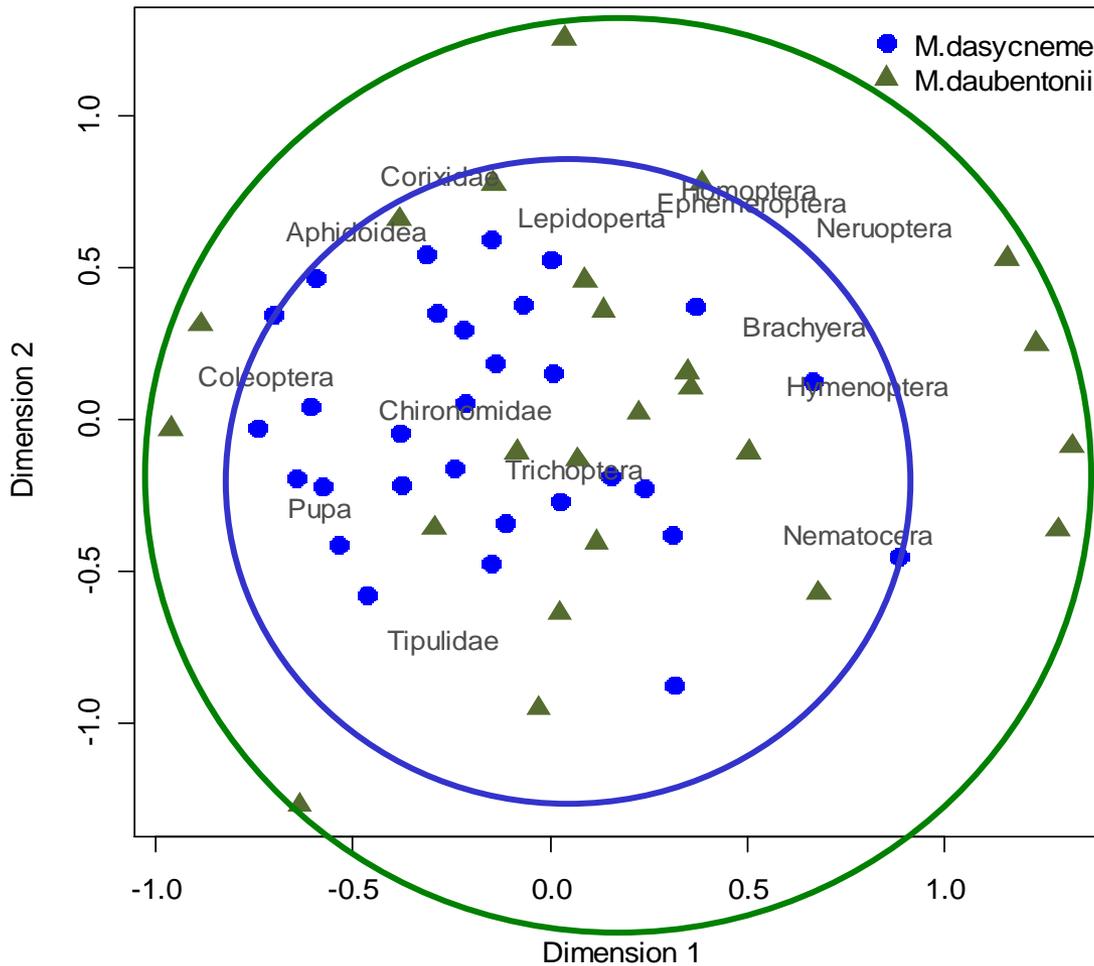
Zuckmückenpuppen: Wasseroberfläche

Teichfledermaus vs. Wasserfledermaus

- hohe Übereinstimmung im Nahrungsspektrum (Zuckmücken, Köcherfliegen etc.)
- bei der TF ist der Anteil der Beute höher, der auf der Wasseroberfläche ergriffen wird
- höhere Beutediversität bei der WF
- bei der WF mehr terrestrische Beute



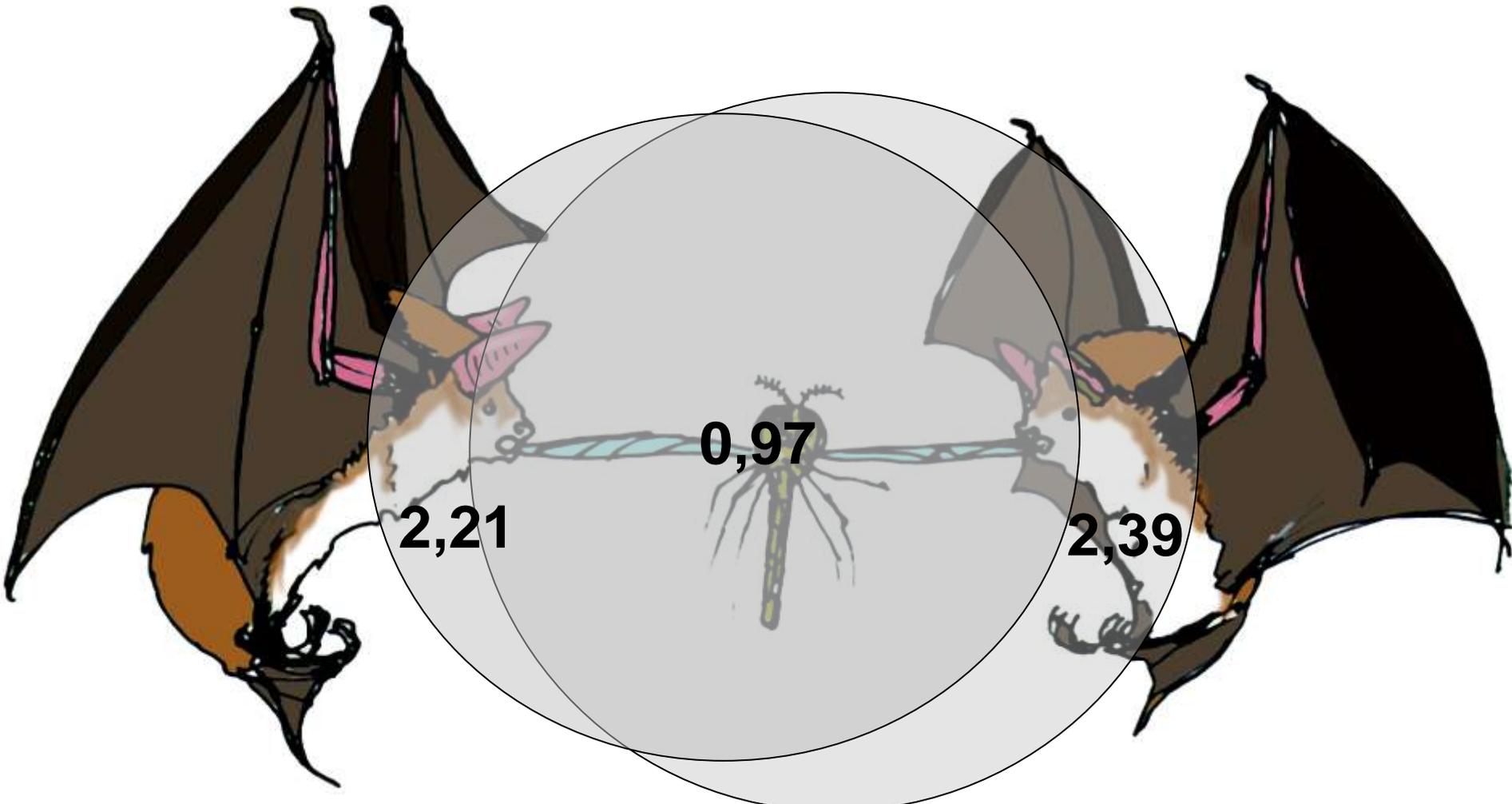
Nicht metrische multidimensionale Skalierung



Teichfledermaus vs. Wasserfledermaus:

WF hat höhere Beutediversität
TF beschränkt sich bei der Jagd noch strenger an das Gewässer und die Gewässeroberfläche



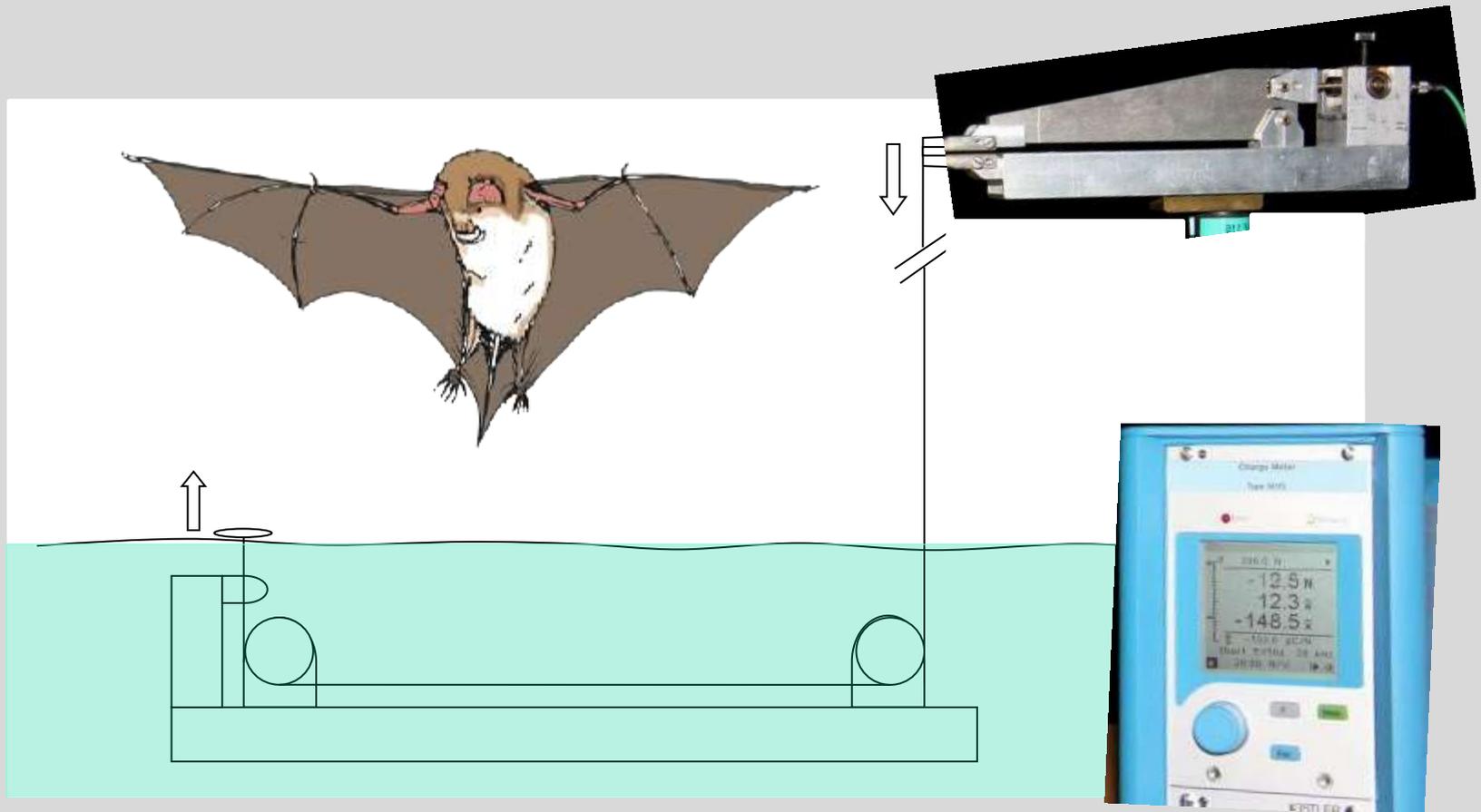


Teichfledermaus

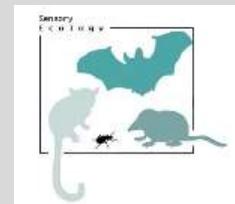
Wasserfledermaus

Beide Arten haben eine ähnliche Nischenbreite und hohe Nischenüberlappung (97%)

Messung der Greif- und Hebekraft von Teichfledermaus und Wasserfledermaus (als Maß für die physischen Möglichkeiten bei der Beuteüberwältigung)



Mit freundlicher Unterstützung der AG Sinnesökologie
Max-Planck-Institut für Ornithologie Seewiesen



Dipl. Biol. Frauke Krüger
Doktorandin CAU Kiel

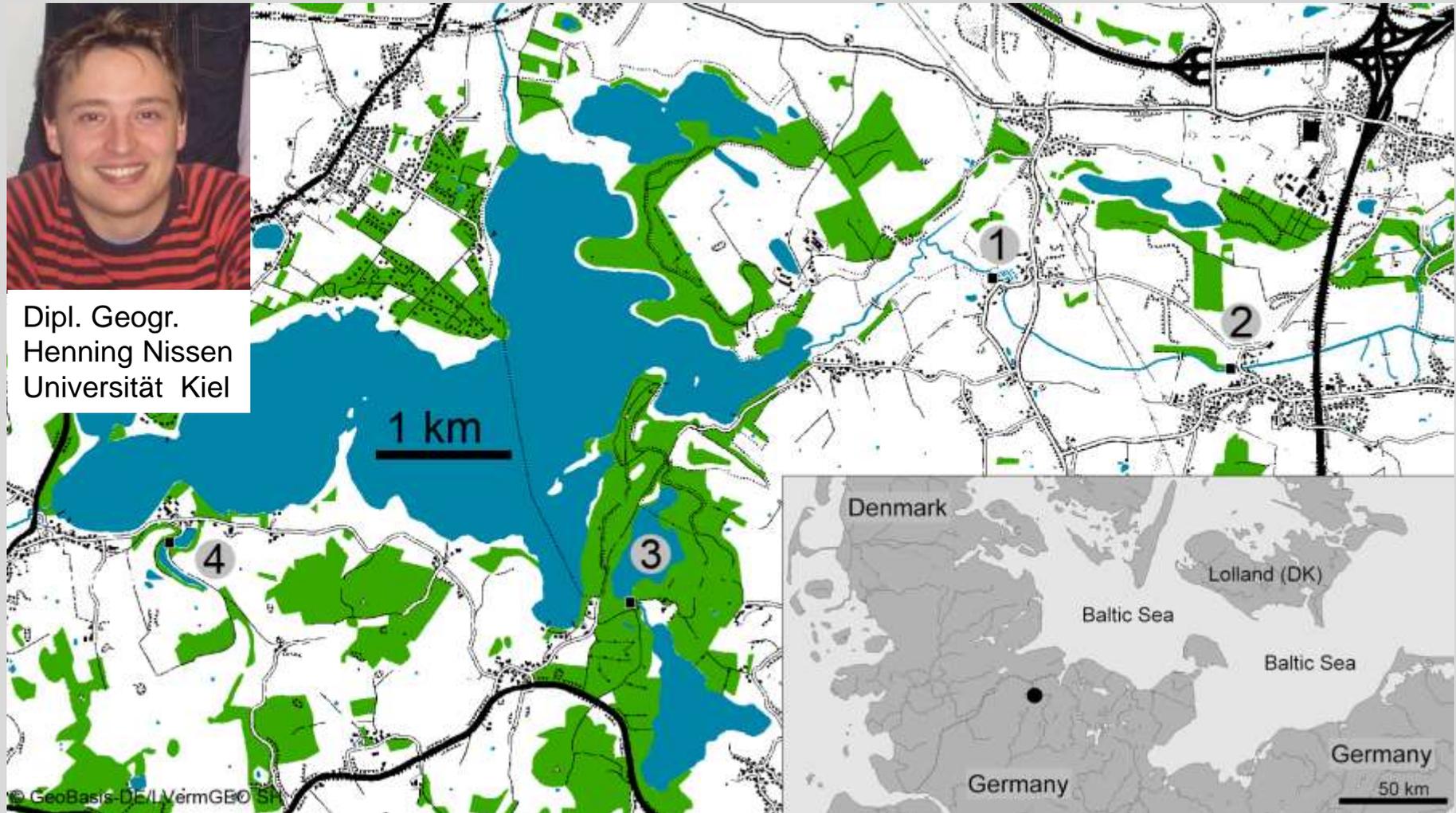


Warum ist die Teichfledermaus im Vergleich mit der Wasserfledermaus viel seltener?

→ Anpassungsfähigkeit der Wasserfledermaus auf lokaler Ebene?



Dipl. Geogr.
Henning Nissen
Universität Kiel

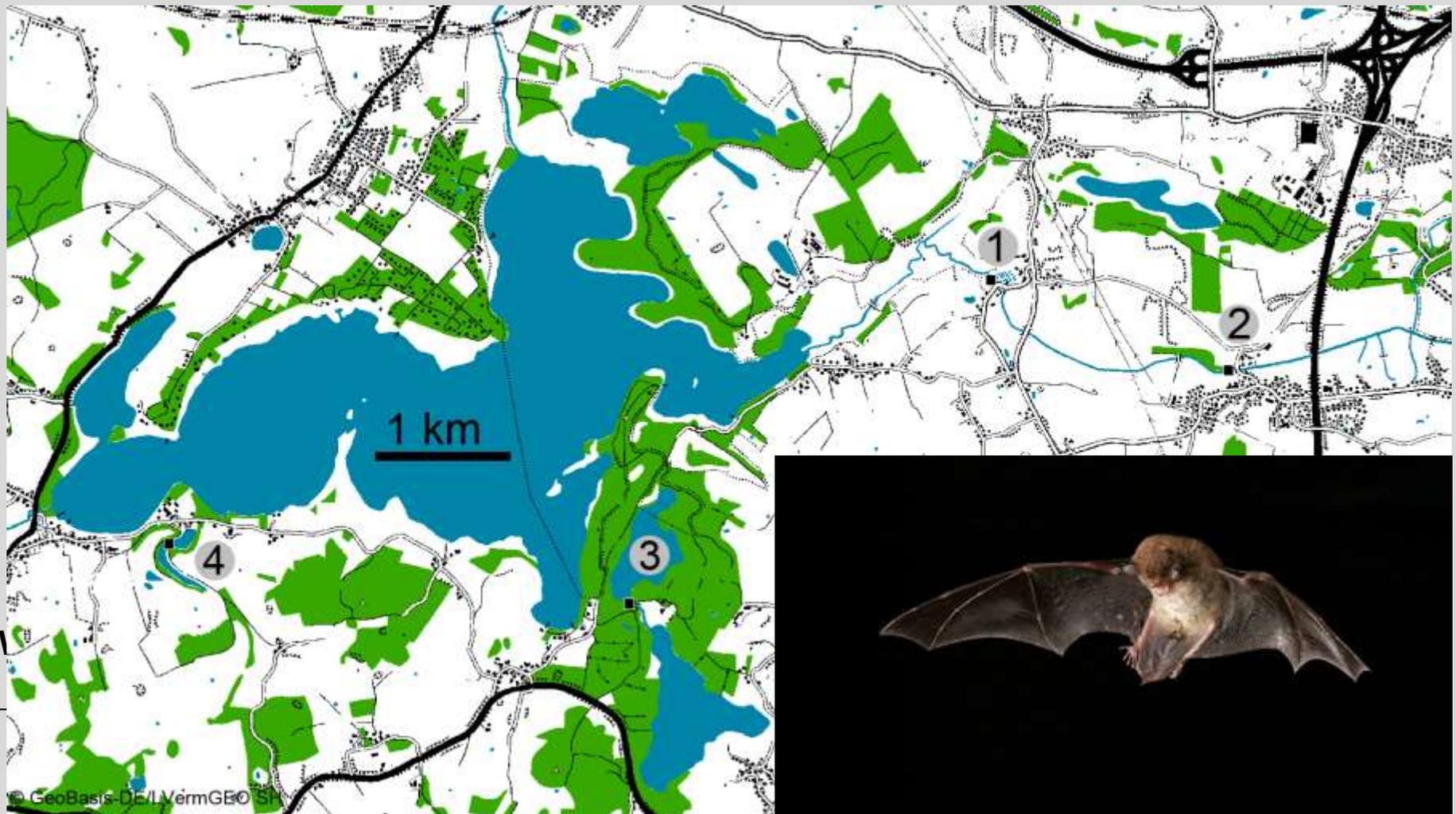


Fangplätze der Wasserfledermaus, um die lokale Variabilität der Nahrung zu untersuchen

Frequenz der Beutegruppen [%]

Beutegruppe	schnell fließender Fluss (1)	langsam fließender Fluss (2)	Bach im Wald (3)	künstliche Teiche (4)	total
Köcherfliegen	26.2	22.5	27.0	19.9	23.0
Zuckmücken	16.7	22.9	20.5	27.5	22.5
Fliegen	3.6	14.2	14.1	14.6	13.1
Mücken (im w. S.)	15.5	8.5	0.5	12.3	9.3
Schnaken	10.7	6.1	10.3	7.6	7.5
Käfer	9.5	5.3	11.4	5.3	6.8
Schmetterlinge	9.5	5.7	1.6	1.8	4.4
Eintagsfliegen	-	2.6	0.5	3.5	2.1
Spinnen	-	2.0	4.3	1.2	2.1
Rückenschwimmer	1.2	2.6	1.1	1.2	1.9
Zuckmücken-Puppen	1.2	2.4	1.1	0.6	1.7
Ameisen	3.6	1.6	1.1	1.2	1.6
Stechmücken	-	0.2	2.7	1.2	0.8
Hautflügler	1.2	0.8	1.6	-	0.8
Hemiptera	1.2	0.4	0.5	1.8	0.7
Zweiflügler	-	1.0	0.5	-	0.6
Taghafte	-	0.6	1.1	0.6	0.6
Netzflügler	-	0.4	-	-	0.2
Gesamt	100	100	100	100	100





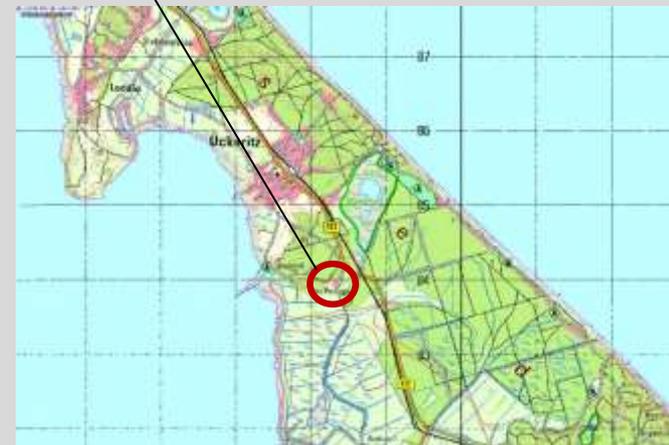
Schlussfolgerung:

- Beutediversität weist signifikante Unterschiede auf
- Wasserfledermaus passt sich den lokalen Gegebenheiten an
- Flexibilität in der Ernährung ist eine mögliche Ursache für die Überlegenheit gegenüber der TF

Rauhhaufledermaus vs. Mückenfledermaus:

Was fressen die Arten, wenn sie nebeneinander vorkommen?

Wie ist die geographische Variabilität in der trophischen Nische beider Arten?





Rauhhaufledermaus

Mückenfledermaus

Beutegruppe	Rauhhaufledermaus			Mückenfledermaus		
	MV	SH	%	M-V	S-H	%
Zuckmücken	44,8	46,4	45,6	33,2	34,0	33,6
Mücken (im w. S.)	37,8	21,3	29,5	21,2	27,3	24,3
Fliegen (im w. S.)	5,0	6,0	5,5	14,8	12,6	13,7
Schnaken	3,7	11,5	7,6	5,0	3,1	4,0
Stechmücken	3,9	9,4	6,6	3,5	5,0	4,2
Schmetterlinge	0,7	1,6	1,1	4,6	4,1	4,3
Käfer (im w. S.)	0,1	1,8	0,9	2,1	1,7	1,9
Zikaden	0,8	0	0,4	8,1	0,1	4,1
Köcherfliegen	0,6	1,0	0,8	0,3	3,0	1,6
Blattläuse	0,7	0,1	0,4	0,7	6,7	3,7
Zweiflügler (allg.)	0,6	0,4	0,5	1,3	0,6	0,9
Schwebfliegen	0,5	0	0,25	0,1	0	0,05
Wanzen (im w. S.)	0,2	0	0,1	0,5	0,1	0,3
Rüsselkäfer	0	0	0	0,04	0	0,08
Taghafte	0,3	0	0,1	0,9	0,6	0,7
Eintagsfliegen	0,03	0,1	0,06	0,04	0,2	0,1
Rückenschwimmer	0	0,2	0,1	0	0	0
Wasserläufer	0	0,4	0,2	0	0,1	0,05
Hautflügler (im w. S.)	0,1	0,1	0,1	1,7	0,3	1,0
Ameisen	0	0,1	0,05	1,8	0,4	1,1
Schlupfwespen	0	0	0	0,04	0	0,02
Florfliegen	0,1	0	0,05	0	0	0
Webspinnen	0,1	0	0,05	0,3	0	0,1
Gesamt			100			100



Dipl. Biol.
Emmylou
Gollnick

Wer hat die breitere trophische Nische – wo ist die Nischenüberlappung am größten?

	<i>P. nathusii</i>		<i>P. pygmaeus</i>	
Nischenbreite skaliert (nach Levin)	0,43		0,53	
Nischenüberlappung nach Pianka	0,95			
	Neu Pudagla	Schierensee	Neu Pudagla	Schierensee
Nischenbreite skaliert (nach Levin)	0,45	0,5	0,56	0,58
	Schierensee (S-H)		Neu Pudagla (M-V)	
	<i>P. nathusii/P. pygmaeus</i>		<i>P. nathusii/P. pygmaeus</i>	
Nischenüberlappung nach Pianka	0,94		0,93	

Schlussfolgerung:

Die Flughautfledermaus ist mehr ein Jäger im freien Luftraum (spezialisiert auf Zuckmücken und Mücken im Allgemeinen), währenddessen die Mückenfledermaus ihre Beute mehr von Pflanzen absammelt

Bilder mit freundlicher Genehmigung und Unterstützung von Marko König

<http://www.koenig-naturfotografie.com/>

Vielen Dank:

Frauke Krüger, Henning Nissen, Inka Harms, Emmylou Gollnick, Natalie Busch, Antje Seebens, Florian-Gloza-Rausch, Matthias Götsche, Sylvia Schulz



Dr. Ralph Labes (1949-2012)