



Biologische
Station
Westliches
Ruhrgebiet e.V.

UNIVERSITÄT
DUISBURG
ESSEN

Offen im Denken

Untersuchungen von Wasserfroschpopulationen im westlichen Ruhrgebiet

Bachelorarbeit im Studiengang
Biologie BSc.

Jonas Satzvey

Betreuer: Martin Schlüpmann



Was wurde untersucht?

- 9 Gewässer im Vereinsgebiet der BSWR
- Untersuchung des Wasserfroschvorkommens
- Anschließende Bestimmung des Populationssystems





P. lessonae



P. ridibundus



P. lessonae



P. ridibundus



P. esculentus

Methodik

Drei Besuche pro Gewässer

- Bei Tag (optischer und akustischer Nachweis)
- Bei Nacht (optischer und akustischer Nachweis)
- Fang (meist Nachts)

Methodik

Drei Besuche pro Gewässer

- Bei Tag (optischer und akustischer Nachweis)
- Bei Nacht (optischer und akustischer Nachweis)
- Fang (meist Nachts)

Fang und Dokumentation

- Kescher und Handfang
- Dokumentation
 - Fotodokumentation
 - Vermessung

Methodik



Bilddokumentation

Vermessung

- KRL (Kopfrumpflänge)
- CI (Callus internus, Fersenhöcker)
- DP (Digitus primus, erster Zeh)
- TL (Tibiallänge, Schienbeinlänge)

Drei Besuche pro Gewässer

- Bei Tag (optischer und akustischer Nachweis)
- Bei Nacht (optischer und akustischer Nachweis)
- Fang (meist Nachts)

Fang und Dokumentation

- Kescher und Handfang
- Dokumentation
 - Fotodokumentation
 - Vermessung

Methodik

Drei Besuche pro Gewässer

- Bei Tag (optischer und akustischer Nachweis)
- Bei Nacht (optischer und akustischer Nachweis)
- Fang (meist Nachts)

Fang und Dokumentation

- Kescher und Handfang
- Dokumentation
 - Fotodokumentation
 - Vermessung

Bestimmung

- Morphologische Bestimmung
- Diskriminanzanalyse
- Anpassung der Zugehörigkeit

Methodik

Merkmale	<i>Pelophylax lessonae</i>	<i>Pelophylax esculentus</i>	<i>Pelophylax ridibundus</i>
Form des Fersenhöckers	Halbkreisförmig	In der Regel gewölbt, jedoch nie halbkreisförmig, höchster Punkt meist in Richtung Zehenspitze verschoben	Flach oder nur leicht gewölbt, oft dreieckförmig
KRL/TL	>2,2	>2,0	<2,0
KRL/CI	10,0-14,3	12,0-20,2	17,4-25,4
DP/CI	<2,1	1,7-2,9	>2,3
TL/CI	>7,0	6,5-8,5	>8,0
Färbung/Zeichnung der Oberseite (dorsal)	Hell- oder grasgrün, auch braun, seltener blaugrün, Männchen zur Laichzeit oft zitronengelb, Pigmentflecken klein und dunkel	Hellgrün oder grasgrün, selten blaugrün, braun oder bronzefarben, die oft zahlreichen Pigmentflecke sind in der Regel schwarz und scharf umrandet	Olivgrün oder braun mit großen braunen, seltenen auch grünlich schimmernden, unregelmäßig geformten Pigmentflecken
Färbung/Zeichnung der Unterseite (ventral)	In der Regel weiß oder nur wenig pigmentiert, seltener stärker grau gefleckt oder marmoriert	Weiß oder grau marmoriert	Grau bis schwärzlich marmoriert oder gefleckt
Färbung/Zeichnung der Oberschenkel	Innen- und Außenseite mit intensiv gelb oder Orange gefärbten Flecken (vor allem zur Laichzeit)	Oft mit gelben Flecken (vor allem zur Laichzeit)	Auf den Hinterseiten weißliche, gräuliche oder seltener grünliche Flecken, nie mit gelben Flecken
Färbung der Schallblase (Männchen)	Immer weiß, weitgehend unpigmentiert	Von weiß bis dunkelgrau in allen Übergängen	Hellgrau bis schwarz

Nach Plötner 2005, verändert.

Ergebnisse

Ergebnisse

	Häufigkeit	Prozent
<i>P. lessonae</i>	23	12,3 %
<i>P. esculentus</i>	141	75,4 %
<i>P. ridibundus</i>	23	12,3 %
Gesamt	187 (+8 juv.)	100 %

Ergebnisse der Diskriminanzanalyse

Vorhergesagte Gruppenzugehörigkeit

Ergebnis	<i>P. lessonae</i>	<i>P. esculentus</i>	<i>P. ridibundus</i>	Gesamt
<i>P. lessonae</i>	20	3	0	23
<i>P. esculentus</i>	13	126	2	141
<i>P. ridibundus</i>	0	3	20	23
<i>P. lessonae</i>	87 %	13,0 %	0,0 %	100%
<i>P. esculentus</i>	9,2 %	89,4 %	1,4 %	100%
<i>P. ridibundus</i>	0,0 %	13,0 %	87,0 %	100%

= 88,8 % richtig

Ergebnisse der Diskriminanzanalyse

Ergebnis	Vorhergesagte Gruppenzugehörigkeit			Gesamt
	<i>P. lessonae</i>	<i>P. esculentus</i>	<i>P. ridibundus</i>	
<i>P. lessonae</i>	20	3	0	23
<i>P. esculentus</i>	13	126	2	141
<i>P. ridibundus</i>	0	3	20	23
<i>P. lessonae</i>	87 %	13,0 %	0,0 %	100%
<i>P. esculentus</i>	9,2 %	89,4 %	1,4 %	100%
<i>P. ridibundus</i>	0,0 %	13,0 %	87,0 %	100%

= 88,8 % richtig
21 falsch zugeordnete Fälle

Merkmale	<i>Pelophylax lessonae</i>	<i>Pelophylax esculentus</i>	<i>Pelophylax ridibundus</i>
Form des Fersenhöckers	Halbkreisförmig	In der Regel gewölbt, jedoch nie halbkreisförmig, höchster Punkt meist in Richtung Zehenspitze verschoben	Flach oder nur leicht gewölbt, oft dreieckförmig
KRL/TL	>2,2	>2,0	<2,0
KRL/CI	10,0-14,3	12,0-20,2	17,4-25,4
DP/CI	<2,1	1,7-2,9	>2,3
TL/CI	>7,0	6,5-8,5	>8,0
Färbung/Zeichnung der Oberseite (dorsal)	Hell- oder grasgrün, auch braun, seltener blaugrün, Männchen zur Laichzeit oft zitronengelb, Pigmentflecken klein und dunkel	Hellgrün oder grasgrün, selten blaugrün, braun oder bronzefarben, die oft zahlreichen Pigmentflecke sind in der Regel schwarz und scharf umrandet	Olivgrün oder braun mit großen braunen, seltenen auch grünlich schimmernden, unregelmäßig geformten Pigmentflecken
Färbung/Zeichnung der Unterseite (ventral)	In der Regel weiß oder nur wenig pigmentiert, seltener stärker grau gefleckt oder marmoriert	Weiß oder grau marmoriert	Grau bis schwärzlich marmoriert oder gefleckt
Färbung/Zeichnung der Oberschenkel	Innen- und Außenseite mit intensiv gelb oder Orange gefärbten Flecken (vor allem zur Laichzeit)	Oft mit gelben Flecken (vor allem zur Laichzeit)	Auf den Hinterseiten weißliche, gräuliche oder seltener grünliche Flecken, nie mit gelben Flecken
Färbung der Schallblase (Männchen)	Immer weiß, weitgehend unpigmentiert	Von weiß bis dunkelgrau in allen Übergängen	Hellgrau bis schwarz

Ergebnisse der Diskriminanzanalyse

Vorhergesagte Gruppenzugehörigkeit

Ergebnis	<i>P. lessonae</i>	<i>P. esculentus</i>	<i>P. ridibundus</i>	Gesamt
<i>P. lessonae</i>	20	3	0	23
<i>P. esculentus</i>	13	126	2	141
<i>P. ridibundus</i>	0	3	20	23
<i>P. lessonae</i>	87 %	13,0 %	0,0 %	100%
<i>P. esculentus</i>	9,2 %	89,4 %	1,4 %	100%
<i>P. ridibundus</i>	0,0 %	13,0 %	87,0 %	100%

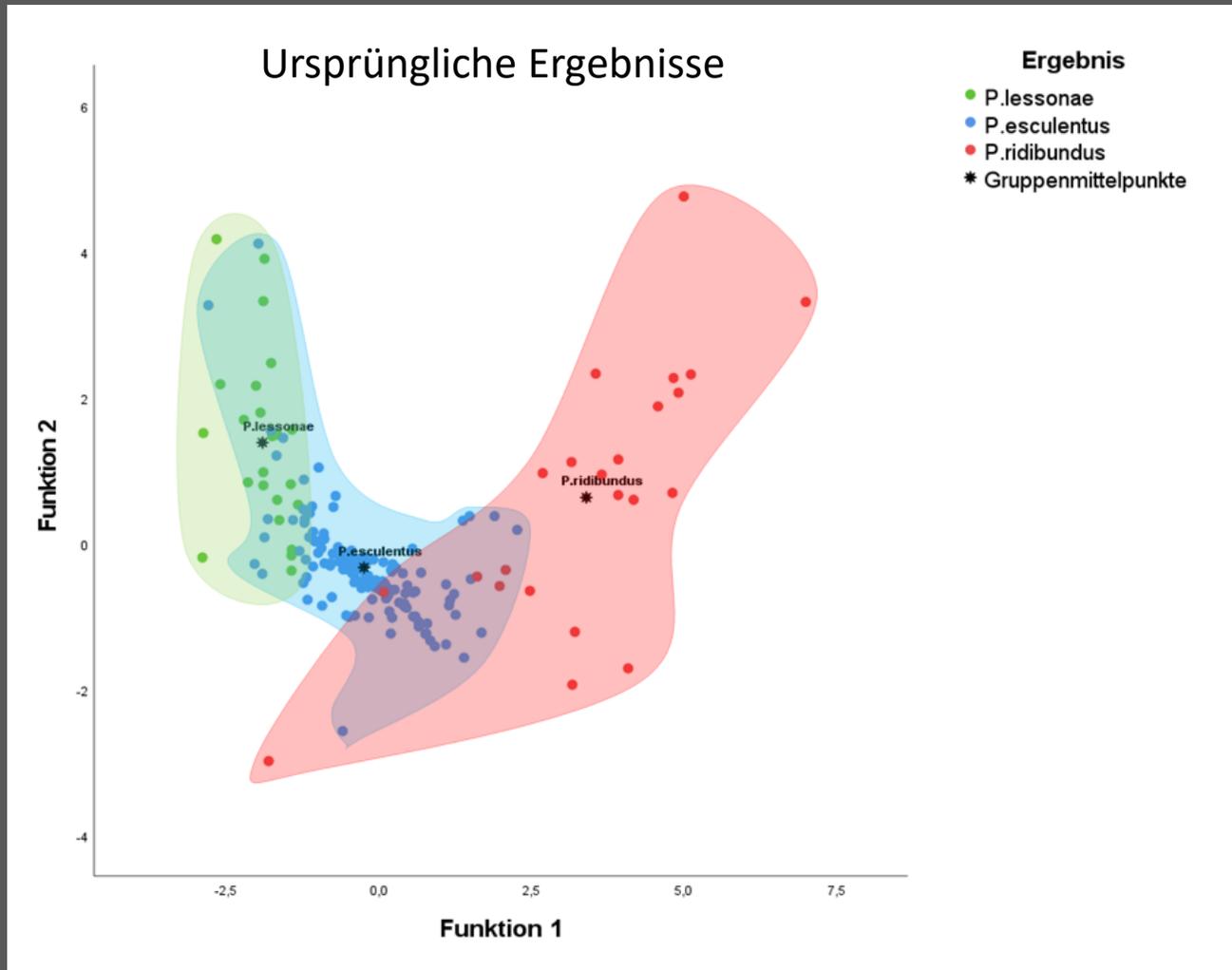
= 88,8 % richtig
21 falsch zugeordnete Fälle

Korrigierte Gruppenzugehörigkeit

Ergebnis	<i>P. lessonae</i>	<i>P. esculentus</i>	<i>P. ridibundus</i>	Gesamt
<i>P. lessonae</i>	22	1	0	23
<i>P. esculentus</i>	8	133	0	141
<i>P. ridibundus</i>	0	2	21	23
<i>P. lessonae</i>	95,7 %	4,3 %	0,0 %	100%
<i>P. esculentus</i>	5,7 %	94,3 %	0,0 %	100%
<i>P. ridibundus</i>	0,0 %	8,7 %	91,3 %	100%

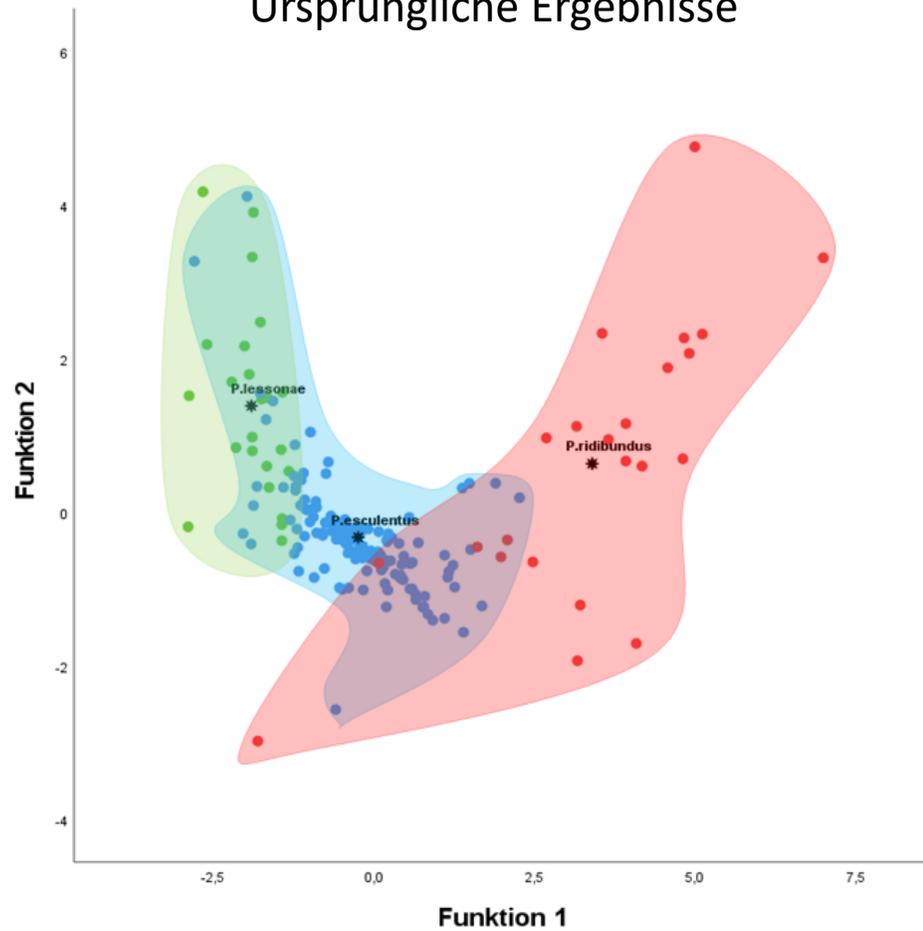
= 94,1 % richtig
11 uneindeutige Fälle

Verteilung der Merkmale

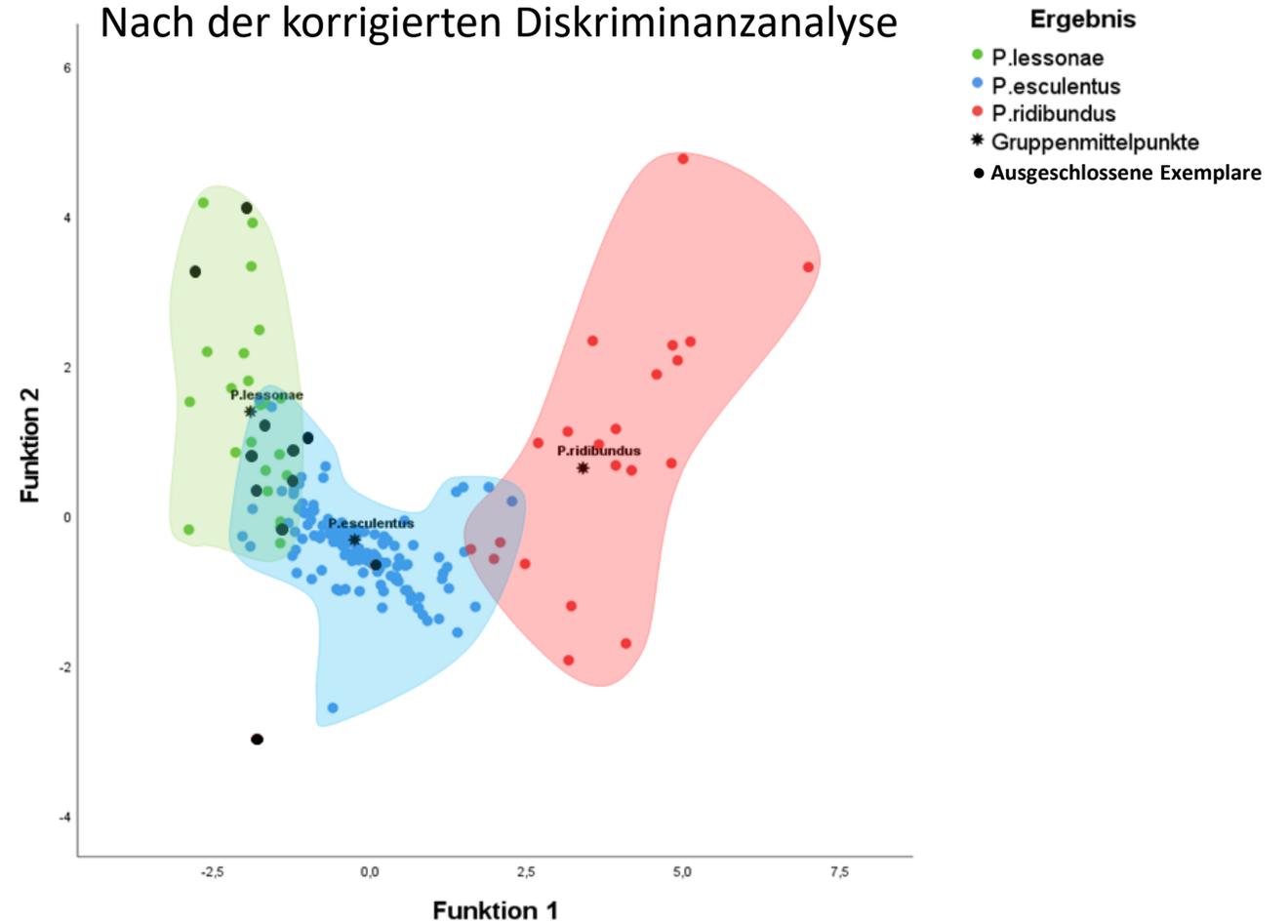


Verteilung der Merkmale

Ursprüngliche Ergebnisse

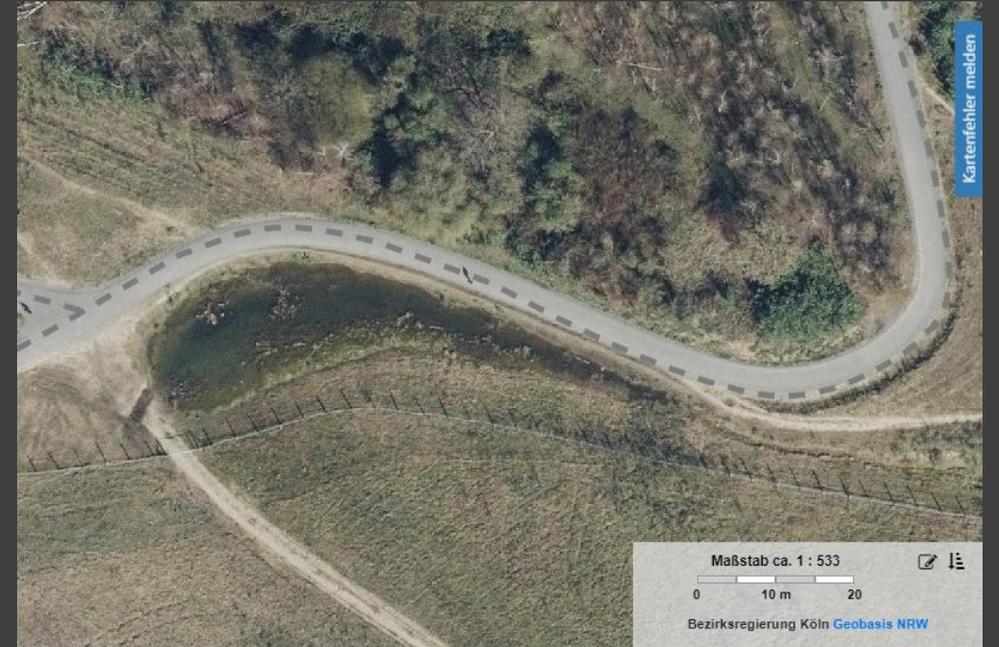


Nach der korrigierten Diskriminanzanalyse



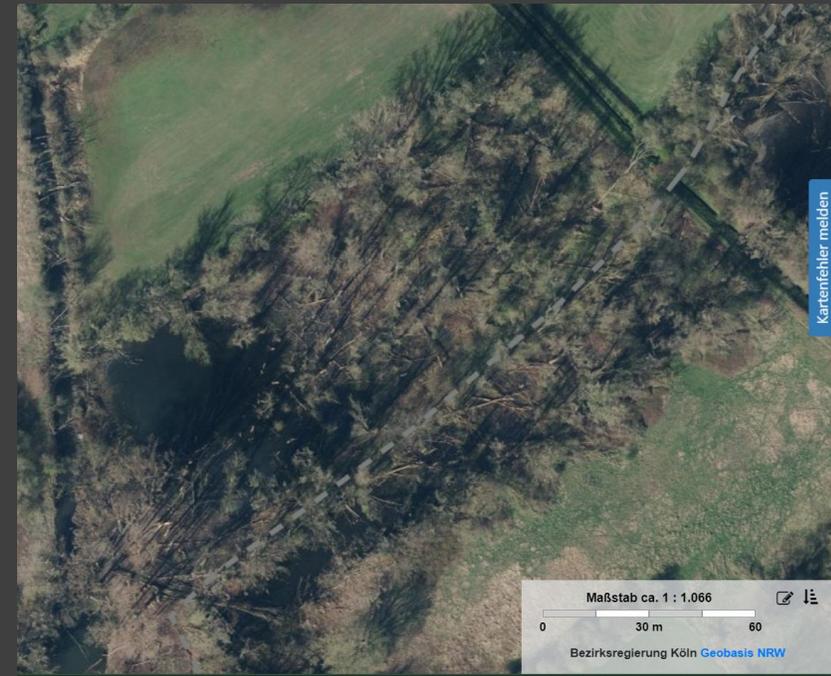
Die Untersuchungsgebiete

Stadt	Gebiet	n	n = P.l.	n = P.e.	n = P.r.	Verhältnis in %	Pop.System
DU	Rockelsberghalde						
	Rheinaue Walsum Tümpel						
	Rheinaue Walsum Bergsenkung Nord						
	Innerer Ruhrbogen						
OB	Artenschutzgewässer						
MU	Tongrube Rotkamp						
BOT	Haesterkamp						
E	Heisinger Ruhraue						
	mittlerer Weiher						
	Weiher am Kanuverein						



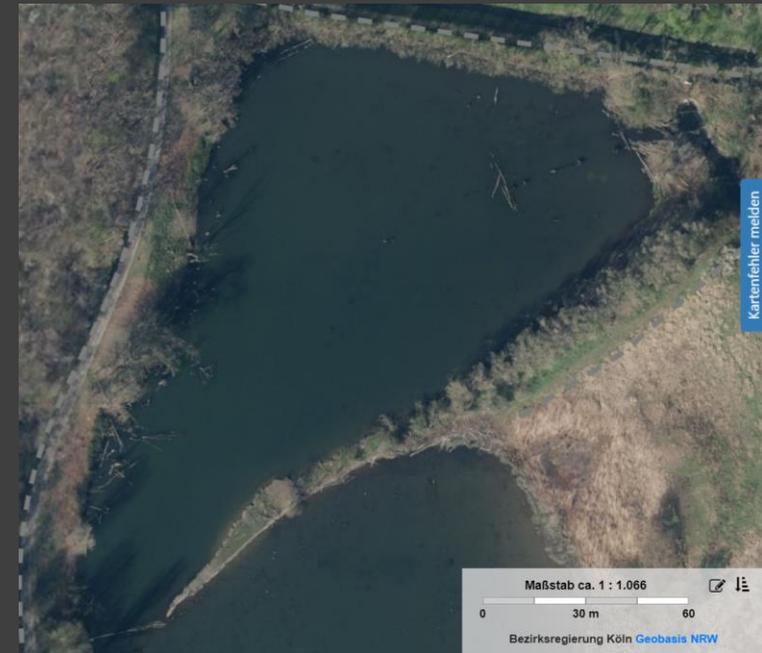
Tümpel an der Rockelsberghalde

- Jüngstes untersuchtes Gebiet
- 50 Wasserfrösche gefangen
- 46 konnten sicher zugeordnet werden
- 100% *P. esculentus* (E-System)



Feuchtfläche Rheinaue Walsum

- Eine Hektar große Feuchtfläche mit Tümpel
- 5 Wasserfrösche gefangen
- 5 konnten sicher zugeordnet werden
- 3 *P. lessonae*, 2 *P. esculentus*
- geringe Stichprobengröße
→ LE-System wahrscheinlich



Bergsenkung Nord Rheinaue Walsum

- Tiefes Gewässer mit einem stark bewachsenen Flachwasserbereich
 - 30 Wasserfrösche gefangen
 - 30 konnten sicher zugeordnet werden
 - 10 *P. lessonae*, 20 *P. esculentus*
- LE-System



Innerer Ruhrbogen

- Ehemalige Weidenflächen im Ruhrbogen
 - 2 Wasserfrösche gefangen
 - 1 konnten sicher zugeordnet werden
 - 1 *P. esculentus*
- ein Populationssystem ist nicht zu bestimmen



Artenschutzgewässer

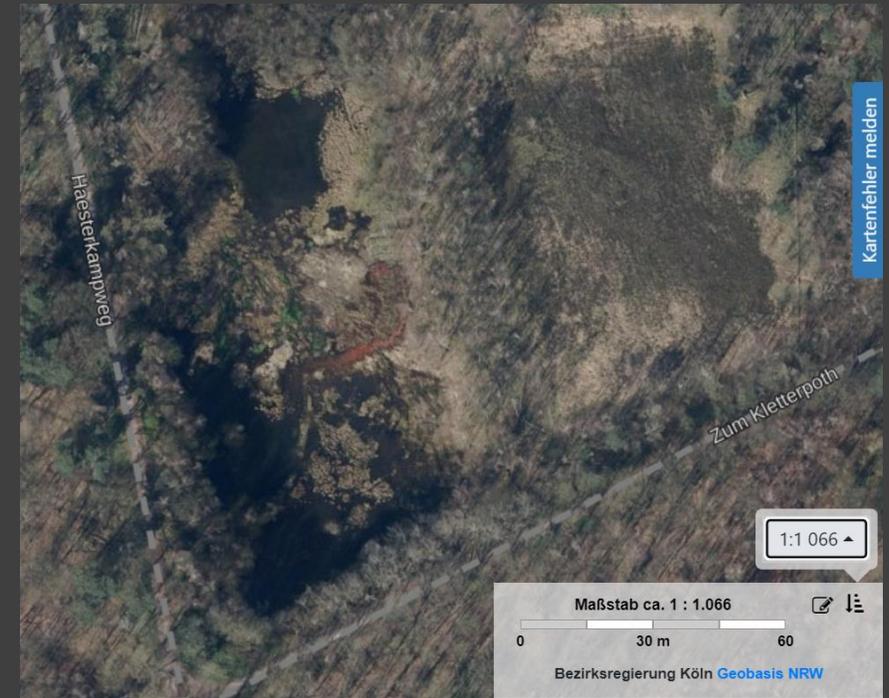
- Sehr gut untersuchtes Gewässer
- 6 Wasserfrösche gefangen
- 3 konnten sicher zugeordnet werden
- 3 *P. esculentus*

→ Durch die geringe Stichprobenzahl und die hohe Ungenauigkeit konnte kein System bestimmt werden



Tongrube Rotkamp

- Sehr diverses Gelände mit hoher Biotopvielfalt
- 31 Wasserfrösche gefangen
- 28 konnten sicher zugeordnet werden
- 22 *P. esculentus*, 6 *P. ridibundus*
→ RE-System



Haesterkamp

- Im Rahmen eines Life+-Projekt freigelgtes Gewässer mit Moorcharakter
 - 41 Wasserfrösche gefangen
 - 34 konnten sicher zugeordnet werden
 - 9 *P. lessonae*, 24 *P. esculentus*, 1 *P. ridibundus*
- LE-System



Mittlerer Weiher – Heisinger Ruhraue

- Stark bewachsenes Gewässer
- *P. esculentus* und *P. ridibundus* konnten verhört werden
- Aufgrund der Vegetation kein Fang möglich
→ Ein Populationssystem kann damit nicht bestimmt werden



Weiher am Kanuverein

- Isolierter Weiher in der Heisinger Ruhraue
 - 31 Wasserfrösche gefangen
 - 29 konnten sicher zugeordnet werden
 - 15 *P. esculentus*, 14 *P. ridibundus*
- RE-System

Die Untersuchungsgebiete

Stadt	Gebiet	N (= 176 (195))	N = P.l.	N = P.e.	N = P.r.	Verhältnis in %	Pop.System
DU	Rockelsberghalde	46 (50)	0	46	0	0, 100, 0	E(t)-System
	Rheinaue Walsum Tümpel	5 (5)	3	2	0	60, 40, 0	Vlt. LE-System
	Rheinaue Walsum Bergsenkung Nord	30 (30)	10	20	0	33, 67, 0	LE-System
	Innerer Ruhrbogen	1 (2)	0	1	0	0, 100, 0	-
OB	Artenschutzgewässer	3 (6)	0	3	0	0, 100, 0	-
MU	Tongrube Rotkamp	28 (31)	0	22	6	0, 79, 21	RE-System
BOT	Haesterkamp	34 (41)	9	24	1	26, 71, 3	LE-System
E	Heisinger Ruhraue mittlerer Weiher	0	0	0	0	0, 0, 0	-
	Weiher am Kanuverein	29 (31)	0	15	14	0, 52, 48	RE-System



Zusammenfassung

Es konnten sich im Vereinsgebiet verschiedene Populationssysteme nachweisen lassen

- 2 (3) LE-Systeme
- 2 RE-Systeme
- 1 E(t)-System
- Bei 4 Populationen ließ sich kein sicheres Ergebnis feststellen

Die einzelnen Arten lassen sich morphologisch gut unterscheiden. Einzelne unbestimmte sind bei der Bestimmung des Systems tolerierbar



Fazit

Bestimmung der unterschiedlichen Wasserfroscharten ist manchmal knifflig. Ausschlusskriterien und viele Merkmale helfen bei einer eindeutigen Bestimmung.

Mögliche Folgeuntersuchungen

- LRE-System ist sehr selten, aber LE-Populationen wurden in direkter Nähe zu RE-Populationen entdeckt
- Triploide Frösche sind denkbar

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Alle Bilder: Jonas Satzvey

Luftaufnahmen: tim-online.nrw.de

