

Comenius-Gymnasium
Hansaallee 90, 40547 Düsseldorf

Facharbeit zum Thema

**Das Liebesleben der Molche auf
dem Schulgelände des
Comenius-Gymnasiums unter
besonderer Berücksichtigung
abweichenden Verhaltens**

Vorgelegt von: Franz Mustermann

Fachlehrer/in: Frau Musterfrau

Kurs: LK Biologie

Schuljahr: 2. Halbjahr 2013/14

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Einleitung	1
1.1 Thema der Arbeit	1
1.2 Gliederung der Arbeit	2
2. Die Molche als biologische Gattung	3
2.1 Molcharten	4
2.2 Untergattungen der Molche	5
2.2.1 Molche mit ausgeprägtem Liebesleben	6
2.2.2 Abweichende Formen des Liebeslebens	7
3. Arten von Molchen auf dem Gelände des Gymnasiums	8
4. Statistische Untersuchung über deren Liebesleben	9
4.1 Statistische Untersuchung zur Vermehrungsrate	10
4.2 Gesamtanzahl im Zeitraum von 1993 bis 2004	10
4.2.1 Numerische Integration	11
4.2.2 EXCEL-Tabelle zu 4.2.1	11
5. Abweichende Verhaltensformen	12
6. Schlussbetrachtung	12
7. Literaturverzeichnis	13
8. Authentizitätserklärung	14

1. Einleitung

1.1 Thema der Arbeit

Als ich vor zwei Jahren erstmals in den Rheinauen¹ bei einem Nachtspaziergang mit meinem biologisch interessierten Großvater das Liebesjauchzen der dort ansässigen Molche vernommen habe, ist bei mir aus Interesse an dieser Thematik die Idee entstanden, das Liebesleben der Molche näher zu untersuchen. In der Stadtbibliothek Düsseldorf (Zentralbibliothek am Bertha-von-Suttner-Platz) fand ich das Werk „Abweichende Verhaltensformen im Liebesleben von Strandmolchen auf Sylt“² der theoretischen Biopsychologin Johanna Freyin zu Molchslieb, die darin essentielle Einblicke in das Liebesleben der Molche gibt und mir als erste Orientierungshilfe zu diesem Themenbereich diente.

Auf der Grundlage der Kenntnisse der Biologin Johanna Freyin basiert auch ein Teil meiner Arbeit. Das Ziel der vorliegenden Arbeit soll sein, das Liebesverhalten der Molche näher zu untersuchen. Im Fokus steht dabei die Fragestellung nach dem Akt der biologischen Fortpflanzung. Dabei soll auch geklärt werden, inwieweit andere Verhaltensweisen vorkommen, wie diese ausgeprägt sind und welche Folgen dadurch zustande kommen. Insbesondere die Frage, warum es zu artenspezifischen Differenzierungen kommt, soll in dieser Arbeit beantwortet werden.

Mein Vorhaben wurde von der Fachlehrerin akzeptiert unter der Bedingung, dass bei den empirischen Untersuchungen eine Bezugnahme auf das vielgestaltige Ökotoptop des Grundstücks erfolgt, auf dem das Comenius-Gymnasium erbaut ist. Außerdem wurden von ihr die intensive Verwendung statistischer Methoden und eine möglichst umfassende Interdisziplinarität eingefordert, um einerseits die wissenschaftliche Überprüfbarkeit meiner Forschungsergebnisse zu gewährleisten und andererseits der ungewöhnlich komplexen Arbeitshypothese gerecht werden zu können...

1.2 Gliederung der Arbeit

Im ersten Kapitel der Arbeit wird näher untersucht. Dabei sollen ... unter terminologischen Gesichtspunkten näher betrachtet werden. Im Anschluss daran wird ... thematisiert. Die Ergebnisse sollen dann in tabellarischer Form festgehalten werden. Differenziert werden soll zwischen Im letzten Abschnitt des Kapitels

¹ Zur Erklärung: Auen sind biologische Feuchtökotope entlang von Fließgewässern.

² Johanna Freyin zu Molchslieb: Abweichende Verhaltensformen im Liebesleben von Strandmolchen auf Sylt, Molchsberg 1921. *Hinweis: Da hier auf das ganze Werk Bezug genommen wird, erfolgt keine Seitenangabe.*

Franz Mustermann: „Das Liebesleben der Molche“ *Seitenangaben nach Inhaltsverzeichnis einfügen*

wird... abgegrenzt. Im dritten Kapitel wird nach ... gefragt. Daran anschließend erfolgt eine Verknüpfung mit...

Im letzten Kapitel sollen schließlich die in der Einleitung aufgeworfenen Fragen beantwortet, die Ergebnisse festgehalten und ein abschließendes Resümee gezogen werden.

2. Die Molche als biologische Gattung

....

4.2 Gesamtanzahl der Molche im Zeitraum von 1993 bis 2004

Auf der Basis statistischer Methoden, deren Komplexität die schulischen Anforderungen bei weitem übersteigt und die ich deshalb in einem gesonderten Fachbuch online veröffentlicht habe³, konnte ich die Funktion $f(x)$ für die jährliche Zunahme der Population von Molchen auf dem Gelände des Comenius-Gymnasiums ermitteln, wobei die Vermehrungs- sowie Sterberaten, interpoliert auf der Basis von Messungen der Kontaktaufnahmen von nicht-gleichgeschlechtlichen Molchen über einen Zeitraum von 6 Monaten, als Grundlage für die Bestimmung der folgenden Funktion dienten (x in Jahren): ...

Gregorius von Mathehausen geht näher auf den Aspekt der ... ein. Er erweist auf „die permanente Anstiegskurve“⁴, in dem er ...

³ Vgl. Gregorius Mathehausen: Stochastische Differentialanalyse von Populationsentwicklungen. Bonn 1997, S. 13-15./ vgl. ebenso den Internetlink: <http://www.princeton.edu/mathematik/humanistischefraktion> (abgerufen am: 19. März 1998)

⁴ Vgl. Mathehausen 1997, S. 17.

Franz Mustermann: „Das Liebesleben der Molche“ *Seitenangaben nach Inhaltsverzeichnis einfügen*

7. Literaturverzeichnis *(alphabetisch nach dem Nachnamen geordnet)*

Anonymus, Heinrich Anonymus: Molchenliebe, in: Jahrbuch für Heine-Karikaturen, hrsg. von Harald Krüger, Bd. 23. Düsseldorf 1993, S. 199-213.

(Hier erfolgen nur Seitenangaben, da der Artikel in dem Sammelband auf diesen Seiten publiziert worden ist.)

Lange, Hans: Klassiker der biologischen Fortpflanzung, Band 2, Leipzig 2003.

Mathehausen, Gregorius: Stochastische Differentialanalyse, Bonn 1993.

Internetdokumente:

<http://www.princeton.edu/mathematik/humanistischefraktion/> (19. März 1998)

8. Authentizitätserklärung

Hiermit versichere ich, dass ich die Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel benutzt habe.

Düsseldorf, den ...

_____ *(handschriftliche Unterschrift)*
(Max Mustermann)

Franz Mustermann: „Das Liebesleben der Molche“ *Seitenangaben nach Inhaltsverzeichnis einfügen*

Anhang