

ANTRAG AUF GENEHMIGUNG VON VERSUCHSVORHABEN
ANZEIGE VON EINGRIFFEN UND BEHANDLUNGEN AN TIEREN
(Version 3.1)

☒ ANTRAG AUF GENEHMIGUNG VON VERSUCHSVORHABEN
gemäß § 8 Abs. 1 Tierschutzgesetz (TierSchG)

☐ ANZEIGE VON EINGRIFFEN UND BEHANDLUNGEN AN TIEREN
gemäß § 8a Abs. 1 Tierschutzgesetz (TierSchG)

Antragsteller/in / Anzeigende Person:

Name: Dr. Jolle W. Jolles
Institution: Max Planck Institute, Radolfzell & Dep. of Collective Behaviour, Universität Konstanz
Anschrift: Universitätsstraße 10, 78457 Konstanz
Telefon: 07531 883476
E-Mail: jjolles@orn.mpg.de

An das
Regierungspräsidium Freiburg
- Referat 35 -
Bertoldstr. 43
79098 Freiburg

über den Tierschutzbeauftragten **PD Dr. med. vet Dieter Schopper, Dr. med. vet Gerald Men-
de**
des/der **Tierforschungsanlage Universität Konstanz**
Universitätsstrasse 10
78457 Konstanz

in Kopie an die zuständige Veterinärbehörde **Landratsamt Konstanz**

Datum: **08.08.2016**

Anlagen:

- ☒ Projektzusammenfassung gemäß § 31 Abs. 2 i.V.m. § 41 Abs. 1 Satz 2 Tierschutz-
Versuchstierverordnung (TierSchVersV) - bei Anzeigen nicht erforderlich
- ☒ Personenbögen
- ☐ Dokumentationsblatt (-blätter) für genetisch veränderte Labortiere
- ☐ ggf. Statistisches Gutachten
- ☐ ggf. Abstracts und/oder Publikationen

1 Angaben zum Versuchsvorhaben

1.1 Bezeichnung des Versuchsvorhabens
(einschließlich der internen Kurzbezeichnung)

Die Bedeutung von Persönlichkeitsunterschieden für die kollektiven Bewegungen und Funktionsfä-
higkeiten von Fischeschwärmen

Akronym: P.S.F. (Persönlichkeiten in Fischeschwärmen)

NTP-ID: 00010376-2-5

Im Falle von Anzeigen: Rechtsgrundlage des Anzeigeverfahrens

- ☐ § 8a Abs. 1 Nr. 1 TierSchG (gesetzlich vorgeschrieben)
Rechtsgrundlage der Genehmigungsfreiheit:
- ☐ § 8a Abs. 1 Nr. 2 TierSchG
(diagnostische Maßnahmen/Impfstoffprüfungen etc.)
- ☐ § 8a Abs. 1 Nr. 3 a) TierSchG
(Herstellung, Gewinnung, Aufbewahrung oder Vermehrung von Stoffen, Produkten oder Organismen nach bereits erprobten Verfahren - nicht zu Versuchszwecken)
- ☐ § 8a Abs. 1 Nr. 3 b) TierSchG
(Entnahmen - ganz oder teilweise - von Organen und Geweben nach bereits erprobten Verfahren zu diagnostischen Zwecken - nicht zu Versuchszwecken)
- ☐ § 8a Abs. 1 Nr. 4 TierSchG (Aus-, Fort- und Weiterbildung)
- ☐ § 8a Abs. 3 TierSchG (Versuche an Zehnfußkrebsen)

1.1.1 Abkürzungsverzeichnis:

Entfällt.

1.2 Zweck und Unerlässlichkeit des Versuchsvorhabens (§ 7a Abs. 1 TierSchG)

1.2.1 Zweck des Versuchsvorhabens

- 1. ☒ Grundlagenforschung
- 2. Sonstige Forschung:
 - a) ☐ Vorbeugung, Erkennung oder Behandlung von Krankheiten, Leiden, Körperschäden oder körperlichen Beschwerden bei Menschen oder Tieren
 - b) ☐ Erkennung oder Beeinflussung physiologischer Zustände oder Funktionen bei Menschen oder Tieren
 - c) ☐ Förderung des Wohlergehens von Tieren oder Verbesserung der Haltungsbedingungen von landwirtschaftlichen Nutztieren
- 3. ☐ Schutz der Umwelt im Interesse der Gesundheit oder des Wohlbefindens von Menschen oder Tieren
- 4. ☐ Entwicklung und Herstellung sowie Prüfung der Qualität, Wirksamkeit oder Unbedenklichkeit von Arzneimitteln, Lebensmitteln, Futtermitteln oder anderen Stoffen oder Produkten
- 5. ☐ Prüfung von Stoffen oder Produkten auf ihre Wirksamkeit gegen tierische Schädlinge
- 6. ☐ Forschung im Hinblick auf die Erhaltung der Arten
- 7. ☐ Aus-, Fort- oder Weiterbildung
- 8. ☐ Gerichtsmedizinische Untersuchungen

1.2.2 Wissenschaftlich begründete Darlegung der Unerlässlichkeit des Versuchsvorhabens unter Berücksichtigung des jeweiligen Standes der wissenschaftlichen Erkenntnisse (§ 7a Abs. 2 Nr. 1 TierSchG i.V.m. § 31 TierSchVersV)

Erläuterungen:

Ein grundlegendes Problem der gegenwärtigen Forschung ist ein mangelndes Verständnis dafür, wie Handlungen und Interaktionen von Individuen ein kollektives Verhalten regulieren. Das komplexe Verhalten großer Gruppen von Individuen, so zum Beispiel das von Fisch- oder Vogelschwärmen, kann oftmals durch jeweilige Individuen erklärt werden, die selber einfachen Interaktionsregeln folgen. Die Fokussierung auf homogene Gruppierungen und die Annahme, dass es sich um identische Individuen handelt, stellten sich bei der Enthüllung der allgemeinen Grundsätze des kollektiven Verhaltens als besonders wichtig heraus. Paradoxiertweise liegt es nahe, dass bereits kleinste Unterschiede im Verhalten von Individuen zu großen Veränderungen auf der Gruppenebene führen können.

In den vergangenen Jahren hat sich gezeigt, dass Individuen sich beständig in ihrem Verhalten unterscheiden – und zwar mit wichtigen ökologischen und evolutionären Auswirkungen. Es ist weitgehend bekannt, dass diese „tierischen Persönlichkeiten“ in jeder sozialen Spezies allgegenwärtig sind und es wird vermutet, dass sie eine entscheidende Rolle spielen im Zusammenschluss von Tiergruppen und deren Entscheidungsprozess sowie die Art und Weise wie die Einzel- und Gruppenleistung festgelegt wird. Um unser Verständnis von kollektivem Verhalten und Gruppenwirkung vertiefen zu können, ist es nun im nächsten Schritt wichtig nachzuvollziehen, wie sich Individuen in einer Gruppe verhalten, welchen Einfluss dieses Verhalten auf der Gruppenebene hat und wie dies wiederum die Performance von Individuen und Gruppen bestimmt. Dieses Wissen hilft uns zu klären, warum Persönlichkeiten evolutionär aufrechterhalten werden - eine offene Frage der Verhaltensforschung.

Diese Studie fokussiert daher auf den Zusammenhang zwischen Variationen von Persönlichkeiten und dem Schwarmverhalten. Unser spezifisches Ziel ist es, ein genaueres und umfassenderes mechanistisches und prädiktives Verständnis von kollektivem Verhalten im sozialen und ökologischen Kontext durch Konzentration auf Individualitäten und den Gruppenzusammensetzungseffekten zu erhalten. Der Schwerpunkt dieses Projekts besteht aus einer Anzahl von Verhaltensexperimenten, welche sich mit den kollektiven Bewegungen und Entscheidungsfindungen freischwimmender Schwärme von Stichlingen (*Gasterosteus aculeatus*), die unter Laborbedingungen stattfinden, auseinandersetzen. Wir werden modernste, Individuen basierte Nachverfolgungsmethoden mit aufwändigen und anspruchsvollen Positions-, Körperhaltungs- und Gesichtsfeldererkennungssystemen verwenden. Dabei sollen die folgenden Teilprojekte durchgeführt werden:

- 1.) Die Entwirrung zugrunde liegender Mechanismen der Persönlichkeitsunterschiede im Rahmen kollektiven Verhaltens
- 2.) Heterogenität in sozialen Interaktionen: Der Einfluss von Abweichungen in der Persönlichkeit auf die Anwendung sozialer Interaktionsregeln
- 3.) Heterogenität im visuell-sensorischen Netzwerk und der Nutzung von Informationen bei Fischen
- 4.) Die Verknüpfung von Persönlichkeitsunterschieden und kollektivem Verhalten um Veränderungen im Verhalten zwischen unterschiedlichen Populationen zu verstehen
- 5.) Der Einfluss der Gruppengröße auf die Wirkung der Persönlichkeit im kollektiven Verhalten
- 6.) Wie treffen Gruppen Konsensentscheidungen? Die Rolle der phänotypischen Variation in Gruppen.
- 7.) Bewegungen innerhalb und zwischen Gruppen: die Rolle unterschiedlicher Persönlichkeiten in Struktur und Interaktionen innerhalb von Fission-Fusion Gesellschaften

- 1.2.3 Wissenschaftlich begründete Darlegung, dass der Versuchszweck nicht durch andere Methoden oder Verfahren (z.B. Zellkulturen, isolierte Organe etc.) als den Tierversuch erreicht werden kann (§ 7a Abs. 2 Nr. 2 TierSchG i.V.m. § 31 TierSchVersV)
Erläuterungen:

Wir untersuchen die Verbindung zwischen dem individuellen und kollektiven Verhalten von Fischen. Die Experimente sind erforderlich, um die sozialen Prozesse genauer zu verstehen, welche dem Verhalten tierischer Sozialverbände zu Grunde liegen. Die Ergebnisse basieren auf einer natürlichen Variabilität von wesentlichen Verhaltensausrprägungen wie auch deren Interaktion mit einem sozialen Umfeld und können nicht durch alternative Methoden gewonnen werden. Der Dreistachlige Stichling ist die Modellart für die Untersuchungen tierischer Persönlichkeiten und deren Kollektivverhalten und ermöglicht es uns daher, Schlüsse im breiteren wissenschaftlichen Kontext zu ziehen.

- 1.3 Ausschöpfung zugänglicher Informationsmöglichkeiten
(§ 8 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 b) TierSchG)

- 1.3.1 Welche Informationsmöglichkeiten wurden genutzt?

Liste der Literaturangaben:

1. Aplin, L. M., Farine, D. R., Morand-Ferron, J., Cole, E. F., Cockburn, A. & Sheldon, B. C. 2013 Individual personalities predict social behaviour in wild networks of great tits (*Parus major*). *Ecol. Lett.* **16**, 1365–72.
2. Farine, D. R., Montiglio, P. & Spiegel, O. 2015 From individuals to groups and back : the evolutionary implications of group phenotypic composition. *Trends Ecol. Evol.* **30**, 609–621.
3. Harcourt, J. L., Ang, T. Z., Sweetman, G., Johnstone, R. A. & Manica, A. 2009 Social feedback and the emergence of leaders and followers. *Curr. Biol.* **19**, 248–252.
(doi:10.1016/j.cub.2008.12.051)
4. Herbert-Read, J. E., Krause, S., Morrell, L. J., Schaerf, T. M., Krause, J. & Ward, A. J. W. 2012 The role of individuality in collective group movement. *Proc. R. Soc. B* **280**, 20122564.
5. Herbert-Read, J. E., Perna, A., Mann, R. P., Schaerf, T. M., Sumpter, D. J. T. & Ward, A. J. W. 2011 Inferring the rules of interaction of shoaling fish. *Proc. Natl. Acad. Sci.* **108**, 18726–18731.
6. Jolles, J. W., Fleetwood-Wilson, A., Nakayama, S., Stumpe, M. C., Johnstone, R. A. & Manica, A. 2015 The role of social attraction and its link with boldness in the collective movements of three-spined sticklebacks. *Anim. Behav.* **99**, 147–153.
7. Katz, Y., Tunström, K., Ioannou, C. C., Huepe, C. & Couzin, I. D. 2011 Inferring the structure and dynamics of interactions in schooling fish. *Proc. Natl. Acad. Sci.* **108**, 18720–5.
8. Rosenthal, S. B., Twomey, C. R., Hartnett, A. T., Wu, H. S. & Couzin, I. D. 2015 Revealing the hidden networks of interaction in mobile animal groups allows prediction of complex behavioral contagion. *Proc. Natl. Acad. Sci.* **112**, 201420068.
9. Schaerf, T. M., Herbert-Read, J. E., Myerscough, M. R., Sumpter, D. J. T. & Ward, A. J. W. 2016 Identifying differences in the rules of interaction between individuals in moving animal groups.

10. Webster, M. M. & Ward, A. J. W. 2011 Personality and social context. *Biol. Rev.* **86**, 759–773.

Internetrecherche:

- Verwendete Datenbank(en):	Google Scholar, personal publication database (1500 papers on closely related topics)
- Zeitpunkt der Recherche:	12/07/2016
- Schlüsselwörter:	animal personality, fish, collective behaviour, group functioning, schooling
- Anzahl der Ergebnisse:	18,600
- Anzahl der relevanten Ergebnisse:	0

- 1.3.2 Wissenschaftlich begründete Darlegung, dass das angestrebte Versuchsergebnis noch nicht hinreichend bekannt ist
Erläuterungen:

Es wurde bereits der Nachweis erbracht, dass Individuen häufig deutliche Unterschiede in ihren Positionierungen und Bewegungen innerhalb einer Gruppe (Herbert-Read et al. 2012; Schaerf et al. 2016) aufweisen, und dementsprechend Persönlichkeitsunterschiede eine tragende Rolle spielen (Webster and Ward 2011). Vorausgegangene Studien zeigten, dass Persönlichkeitsunterschiede die Führungsqualitäten (Ward et al. 2004; Harcourt et al. 2009; Jolles et al. 2015; Kurvers et al. 2009), Dynamiken in sozialen Netzwerken (Aplin et al. 2013; Croft et al. 2009), und die Nahrungssuche von Gruppen (Pruitt and Riechert 2011; Aplin et al. 2014; Dyer et al. 2009) beeinflussen. Dennoch wurden bisher keine detaillierten Analysen über die regelmäßige Bewegung von Persönlichkeitstypen in sich frei bewegenden Gruppen durchgeführt. Die direkten Einflüsse von verschiedenen Verhaltensregeln sind daher weiterhin unklar. Des Weiteren ist noch weitestgehend unbekannt, wie Unterschiede in der Persönlichkeit den Einsatz von individuellen Interaktionsregeln beeinflussen, wie sich Gruppengrößen, populationsspezifischer Selektionsdruck und auch Funktionen und Dynamiken innerhalb und zwischen Gruppen auf den Einfluss von Persönlichkeiten auf das kollektive Verhalten beziehen. Diese Daten zum Verhalten sind entscheidend für ein besseres mechanistisches und prädiktives Verständnis von kollektivem Verhalten im sozialen und ökologischen Kontext.

- 1.3.3 Handelt es sich bei dem Versuchsvorhaben um einen Doppel-, Parallel- bzw. Wiederholungsversuch?

☒ nein ☐ ja

Wenn ja, wissenschaftlich begründete Darlegung, dass die Überprüfung bereits bekannter Versuchsergebnisse durch das beantragte Versuchsvorhaben unerlässlich ist
Erläuterungen:

- 1.4 Art und Anzahl der vorgesehenen Tiere (§ 31 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 c) TierSchVersV)

- 1.4.1 Vorgesehene Tierart(en), Alter, Geschlecht und Begründung für die Wahl der Tierart(en) einschließlich der Beschreibung der Linien und deren Bezeichnung nach der internationalen Nomenklatur
Erläuterungen:

Dreistachligen Stichling (*Gasterosteus aculeatus*)

Wir werden den Dreistachligen Stichling als beispielhafte Spezies in unserem Projekt verwenden. Dieser robuste kleine Fisch ist in der nördlichen Hemisphäre weit verbreitet und tritt sowohl in der benthischen und der Pelagial-Zone des Bodensees als auch in seinen verschiedenen Zuflüssen auf. Stichlinge weisen eine große Palette unterschiedlicher individueller Verhaltensmuster auf, welche sich sowohl innerhalb als auch zwischen den Populationen unterscheiden. Außerhalb der Brutzeiten formieren sich die Stichlinge zu Schwärmen, welche oftmals aus wiederkehrenden Individuen bestehen und nicht nur vor Angreifern schützen, sondern auch den einzelnen Fisch bei der Nahrungssuche begünstigen. Die Stichlinge zeigen ein beträchtliches Schwarmverhalten und eine Fission-Fusion Dynamik welche sich je Habitat ändert. Dies macht sie zur idealen Spezies, um tierische Persönlichkeiten und kollektives Verhalten zu erforschen. Sie sind leicht zugänglich und einfach zu halten. Darüber hinaus wurden sie bereits häufig als Modellsystem in anderen experimentellen Studien zu diesem Thema genutzt. Wir werden mit Jungfischen und erwachsenen Fischen beider Geschlechter arbeiten.

1.4.2 Vorgesehene Anzahl der Tiere und Erläuterung zu folgenden Punkten:

a) Gesamtzahl der Tiere für den geplanten Versuchszeitraum: **1816**

b) Tabelle der Gruppenaufteilung bzw. Versuchsplan:

Wir werden eine Reihe von Verhaltensexperimenten unter Laborbedingungen in den neu eingerichteten Fischräumen der Universität Konstanz durchführen. Für die im Rahmen dieses Projekts geplanten Experimente werden wir von robusten Testaufbauten, zuverlässigen Protokollen, modernen und auf Individuen basierenden Techniken zu Nachverfolgung Gebrauch machen, welche wir über die vergangenen Jahre hinweg entwickelt haben. Zuerst werden wir mit einer Reihe von Pilotexperimenten starten, um den Einfluss und die Möglichkeit der individuellen Nachverfolgung markierter Fische in verschiedenen Gruppengrößen zu untersuchen und damit geeignete individuelle und kollektive Verhaltensexperimente festzulegen. Basierend auf diesen Vorversuchen werden wir fünf Experimente mit verschiedenen Gruppengrößen und -zusammensetzungen durchführen, in denen die Fische zuerst in individuellen und danach in kollektiven Verhaltensstudien in unterschiedlichen Umgebungen untersucht werden (siehe folgende Tabelle und Abb. 1).

Experiment	Anzahl Gruppen à # Individuen	Gesamtzahl Tiere	Geplante Projekte (siehe 1.2.2)							
			1	2	3	4	5	6	7	
Demonstratoren		200	Vorversuche							
Pilotexperimente		80								
Experiment 1	20 à 8	160	x				x			
Experiment 2	40 à 2	80		x	x		x			
Experiment 3	24 à 6	144				x				
Experiment 4	8 à 16 & 8 à 32	384					x	x		
Experiment 5	6 à 64 & 3 à 128	768					x		x	

„Statisten“-Fische (oder Demonstratoren) werden nur eingesetzt, um den Studienfischen einen sozialen Kontext zu bieten, jedoch nicht zu Studienzwecken. Beispielsweise wird in Verhaltensexperimenten zur Überprüfung des Geselligkeitstriebes die soziale Reaktion individueller Studienfische auf einen Schwarm mit Artgenossen (den „Statisten“-Fische) analysiert (Abb. 2b). Diese Fische dienen nur dazu, den sozialen Kontext in spezifischen Experimenten zu kreieren und werden einmal täglich eingesetzt. In den Pilotexperimente werden die Fische in die verschiedenen geplanten Testaquarien für individuelle und Gruppen-Verhaltenstests (wie nachfolgend beschrieben) gesetzt, um die passenden Test-

parameter wie z.B. Lichtmenge, Wasserniveau, Verfügbarkeit von Pflanzenbewuchs, Art des Substrats, sowie den Ablauf der Tests wie z.B. Akklimatisierung und Umsetzen der Fische, zu bestimmen. Wir planen insgesamt 10 kurze (ca. 1 bis 30 minütige) Pilot-Verhaltensexperimente mit 1 – 20 Fischen durchzuführen. Die Pilotfische werden mit einem Fischnetz aus ihren Haltungsaquarien in die Testaquarien gesetzt und nur einmal pro Tag eingesetzt. Es ist wichtig verschiedene Gruppengrößen zu testen, um die richtigen Testparameter festzulegen damit die Fische ein natürliches Schwarmverhalten zeigen. Aktuell schätzen wir, dass wir somit in den kommenden Jahren insgesamt 1816 Fische (~80 für Pilot-experimente, 1536 für Experimente, 200 „Statisten“-Fische) für die geplanten Experimente benötigen werden. Die Experimente sind so geplant, dass die daraus gewonnenen Daten zur Beantwortung mehrerer Teilprojekte (siehe 1.2.2) genutzt werden können und somit die Anzahl eingesetzter Fische soweit als möglich reduzieren.

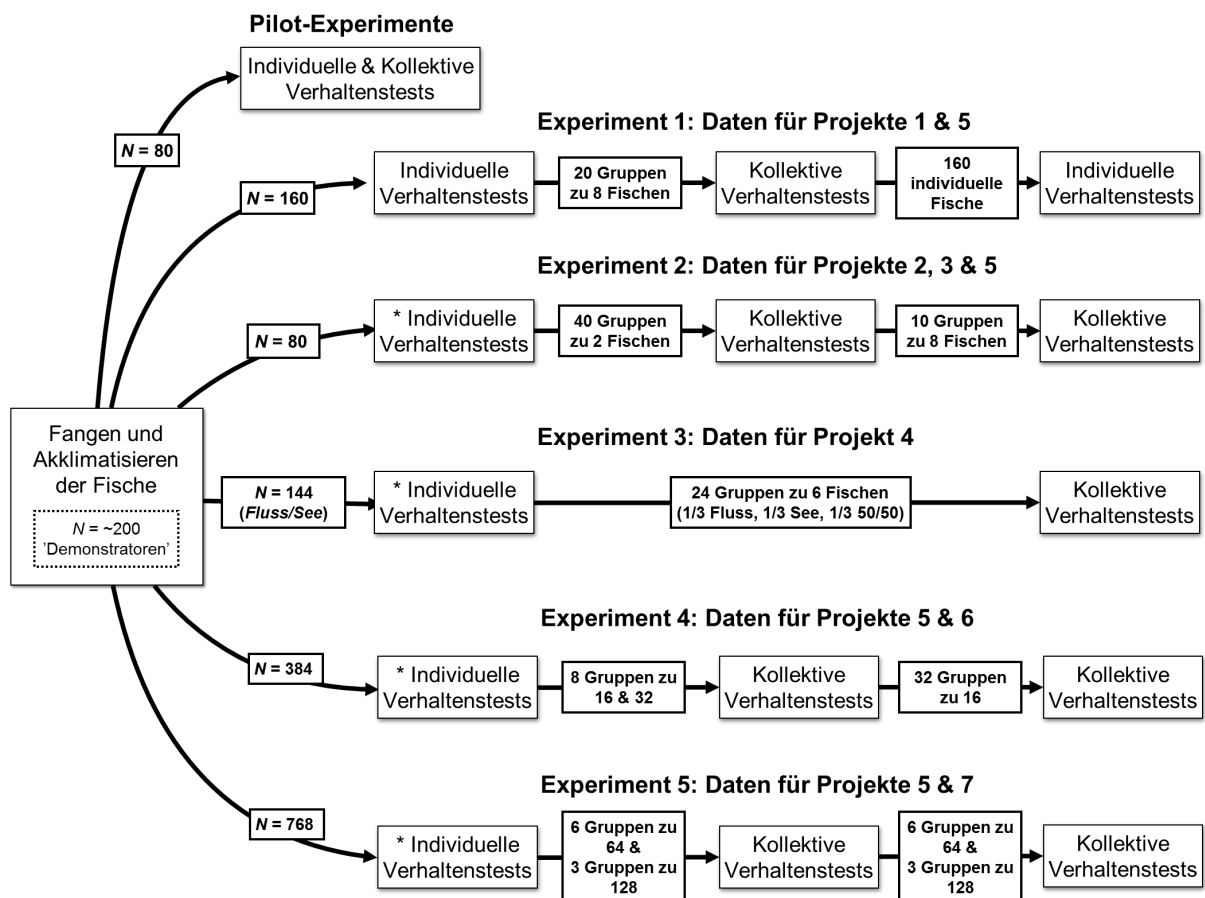


Abbildung 1: Übersicht der geplanten Experimente und jeweils benötigten Fische. Die Projekte sind unter 1.2.2 aufgelistet. Mit * markierte Individuelle Verhaltenstest stellen eine reduzierte Auswahl der in Experiment 1 durchgeführten Verhaltenstest dar.

- c) Angaben zur biometrischen Planung einschließlich relevanter Angaben wie beispielsweise Studientyp (Orientierungsstudie bzw. Vergleichsstudie), Wahrscheinlichkeit für den Fehler 1. Art und 2. Art, Power und Effektstärke.
Ggf. ist ein statistisches Gutachten vorzulegen.

In den unterschiedlichen Experimenten versuchen wir, die kleinstmögliche Anzahl an Tieren zu ver-

wenden und dabei das natürliche Umfeld beizubehalten, um somit den Stresslevel zu minimieren. Zudem können die Daten der einzelnen Experimente für verschieden Teilprojekte verwendet werden (siehe Abb. 1).

Stichlinge finden sich auf natürliche Weise zu einem Schwarm zusammen und zeigen deutliche Fission-Fusion Dynamiken, was in der freien Natur zu Gruppengrößen von 2 bis zu tausenden Individuen führt. Die meisten Experimente beziehen sich daher auf eine mittlere Gruppengröße von 8 bis 64 (Abb. 1), da dies einer durchschnittlichen Gruppengröße entspricht, wie sie in der Natur beobachtet wird und die groß genug ist, Dynamiken innerhalb einer Gruppe zu untersuchen und dabei die Anzahl an Tieren auf einem Minimum zu halten. Andere Experimente werden mit größeren und kleineren Gruppen durchgeführt, um die Interaktionsregeln der Individuen wie auch die Effekte der Gruppengröße determinieren zu können. Schlussendlich werden wir auch große Gruppen mit 128 Individuen zusammensetzen, um die Fission-Fusion-Dynamiken sowie Gruppenteilungen untersuchen zu können. Die ausgewählte Anzahl und Größen der Gruppen in den verschiedenen Experimenten basieren auf früheren Untersuchungen, die wir zu dieser Thematik mit Stichlingen (Gruppen von 2 x 50 und 5 x 25) durchgeführt haben sowie auf aktueller Forschung zum Verhalten von Fischschwärmen (40 & 12 x Gruppen von 2, 12 x 4, 12 x 8, 7 x 15, 16 x 16, 7 x 30, 7 x 70, 7 x 150, 3 x 300; Katz et al., 2011; Herbert-read et al., 2011; Miller et al., 2013; Tornström et al., 2013; Rosenthal et al., 2015; Schaerf et al., 2016). Da unsere Forschung auch Auswirkungen der Zusammensetzung innerhalb der Gruppe untersuchen wird, benötigen wir für einige der Experimente größere Gruppen mit 128 Individuen (siehe Abb. 1).

Um eine statistische Signifikanz zu erzielen, wird jedes Experiment mit mehreren Gruppen an Fischen durchgeführt. Dies ist zudem eine unabdingbare Voraussetzung, um die Beeinflussung der Daten durch kurzfristige Variationen im individuellen Verhalten zu vermeiden und Verhaltensmustern, wie wir sie beobachten möchten, zu quantifizieren. Weiterhin werden mit einer Kombination fortschrittlicher Aufnahmesysteme und hochauflösender Verfolgungsmethoden potentielle Messfehler minimieren und damit die Anzahl an untersuchten Fischgruppen so gering wie möglich gehalten.

1.4.3 Handelt es sich um eigens für Tierversuche gezüchtete Tiere (§§ 19 bis 24 TierSchVersV)?

☐ ja

Falls ja: Züchter bzw. Vorbesitzer (Name, Anschrift):

☒ nein

Falls nein: Begründung:

Die Stichlinge kommen direkt aus dem Bodensee und seinen Zuflüssen und werden mittels Kescher, Senken und Minnowfallen gefangen. Die Fischentnahme wird mit den entsprechenden Fischereiberechtigten bzw. den Pächtern sowie dem Fischereiaufseher Mathias Bopp abgesprochen.

Minnowfallen ist eine weitverbreitete Art um Stichlinge zu fangen, diese geben den Stichlingen genügend Raum um zu schwimmen. Diese kann auch mit Futter gut präpariert werden.

Es wird höchstens einen halben Tag benötigen um die Minnowfallen anzubringen und zu kontrollieren. Diese Fangmethode ist vom Stresslevel der Fische als gering einzustufen im Gegensatz zu anderen Techniken wie Angeln.

☐ Landwirtschaftliche Nutztiere

Eine Ausnahmegenehmigung für nicht eigens für Tierversuche gezüchtete Tiere gemäß § 19 Abs. 1 Satz 2, § 20 Abs. 1 Satz 2 bzw. § 21 Satz 2 TierSchVersV wird
☒ hiermit beantragt.

- 1.4.4 Die vorgesehenen Tiere wurden bereits in einem Versuchsvorhaben im Sinne des § 18 TierSchVersV verwendet

☐ ja ☒ nein

Wenn ja, Beschreibung der Art, Dauer und Belastung der bislang erfolgten Eingriffe an den betreffenden Tieren, Aktenzeichen und Angabe der zuständigen Behörde

- 1.5 Angabe von Ort, vorgesehenem Beginn (Datum) und voraussichtlicher Dauer des Versuchsvorhabens (§ 31 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 e) TierSchVersV)

- 1.5.1 Ort der Haltung der Tiere (mit Anschrift und ggf. Gebäude-/Raumnummer):
Limnologisches Institut der Universität Konstanz
Mesokosmos und Raum Nr. U 108
Mainaustraße 252, 78464 Konstanz

Universität Konstanz
Gebäude Z, Etage 8, Raumnummer Z 829
Universitätsstr.10, 78457 Konstanz

- 1.5.2 Ort der Versuchsdurchführung (mit Anschrift und ggf. Gebäude-/Raumnummer):
Universität Konstanz
Gebäude Z, Etage 8, Raumnummer Z 831, Z837, Z846, Z848
Universitätsstr.10, 78457 Konstanz

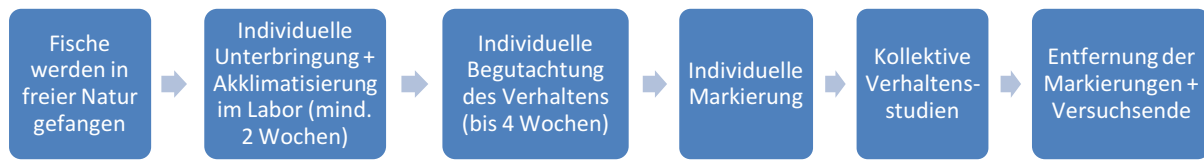
- 1.5.3 Beginn und Dauer des Versuchsvorhabens:
nach Genehmigung des Antrags, 3 Jahre

- 1.6 Art, Durchführung und Dauer der Eingriffe und Behandlungen

- 1.6.1 Beschreibung eines Versuchsdurchganges unter Nennung sämtlicher Eingriffe oder Behandlungen einschließlich detaillierter Angaben zum Betäubungsverfahren sowie Darlegung des zeitlichen Verlaufs bezogen auf jede einzelne Versuchsgruppe (§ 32 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 d) TierSchVersV)
Erläuterungen:

Es werden weder Proben von den Tieren genommen noch werden irgendwelche Eingriffe vorgenommen oder Substanzen verabreicht. Die Experimente sind vollständig verhaltensorientiert und werden in Videos erfasst, welche später zur Datensammlung analysiert werden können.

Zeitschienen (pro Versuchsgruppe):



Allgemeiner Ablauf der Experimente (siehe auch 1.4.2 Abb. 1)

Die Fische werden in der freien Natur gefangen und in unser klima-kontrolliertes Labor gebracht. Sie werden in großen Aquarien mit natürlicher Bepflanzung und Schutzbereichen untergebracht und können sich mindestens 2 Wochen vor Beginn der Experimente an die Konditionen im Labor gewöhnen.

Alle Experimente werden nach derselben allgemeinen Vorgehensweise umgesetzt:

0. Fangen der Fische in der freien Natur
1. Experimentelle Unterbringung und Akklimation
2. Individuelle Begutachtung des Verhaltens
3. Individuelle Markierung und Akklimation
4. Kollektive Verhaltensstudien
5. Entfernung der Markierungen.

Im folgendem werden die Abläufe differenzierter beschrieben und in einem beigefügten Forschungsplan genau dargelegt. Dieses spezielle Verfahren, wie auch nur einige Teile davon, wurden bereits mehrfach in den vergangenen 4 Jahren vom Leiter des Versuchsvorhabens in Experimenten in Cambridge umgesetzt (Vgl.: Jolle et al., 2014, 2015, 2016 a,b, in Vorbereitung).

0. Fangen der Fische

Die Fische werden in der freien Natur in Bächen und Seen um Konstanz von einem professionellen Fischer mit einem Netz gefangen und in ein klimatisch-kontrolliertes Labor gebracht. Für einige Experimente werden die Fische aus unterschiedlichen Regionen gefangen (z.B. Bächen oder Seen, niedrige und hohe Prädation), um populationsspezifische Unterschiede des kollektiven Verhaltens zu untersuchen. Die Fische werden anschliessend in einem unserer temperaturkontrollierten (Wassertemperatur $16^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$) und lichtregulierten (L:D; 11:13h) Labors in großen Haltungsaquarien mit natürlicher Bepflanzung, abgedeckten Zonen, Belüftung und Filtrierung untergebracht. Sie werden täglich mit handelsüblichem Fischfutter gefüttert und erhalten zusätzlich 6 Mal die Woche gefrorene Blutwürmer.

1. Experimentelle Unterbringung

Für die Experimente werden die Fische für eine Akklimationszeit von mindestens 2 Wochen zufällig aus den sozialen Haltungsaquarien ausgewählt und zeitweise in individuelle Abteilungen mit transparenten Wänden gesetzt. Dadurch wird Sichtkontakt zu Artgenossen ermöglicht und potenziellem Stress vorgebeugt. Die Temperaturen wie auch die Lichtverhältnisse im Labor gleichen den natürlichen klimatischen Gegebenheiten im Frühjahr und Spätherbst, welches die Fische von einer Brutzeit abhält. Die individuelle Unterbringung gewährleistet die jeweilige Identifikation und anschliessende Markierung der Fische (siehe 3.).

2. Individuelle Begutachtung des Verhaltens

Nach der Akklimation werden wir für jedes Experiment die Fische individuell mit verschiedenen Verhaltensexperimenten untersuchen (siehe Abb. 1). Der Fokus unserer Verhaltensexperimenten wird auf den vier Schlüsselmerkmalen aus der Persönlichkeits-Literatur liegen: Mut, Neugierde, Aktivität und Geselligkeit (Reale et al., 2007; Toms et al., 2010). Im 1. Experiment sollen die zugrunde liegenden Mechanismen und die Bedeutung der Persönlichkeitsmerkmale im Rahmen von kollekti-

dem Verhalten untersucht und die geeigneten Tests zur Untersuchung der Persönlichkeit entwickelt werden. In den weiteren Experimenten (2 – 7) werden dann nur die zuvor entwickelten und aussagekräftigen Tests zur Untersuchung der Persönlichkeit angewendet.

Zu Beginn der individuellen Verhaltenstests wird der einzelne Fisch vorsichtig mit einem Netz aus seinem Bereich in ein spezielles Aquarium für die Experimente verlegt. Nach einigen Minuten Akklimatisation kann der Fisch bis zu einer Stunde frei im Aquarium schwimmen und wird danach wieder vorsichtig eingefangen und zurück in sein ursprüngliches Aquarium gebracht. Die Fische werden mehrmals über mehrere Tage hinweg beobachtet, um die Wiederholbarkeit des Verhaltens der Fische beurteilen zu können. Bei einigen Experimenten werden wir die Fische nach den kollektiven Verhaltenstests erneut in individuellen Tests untersuchen, um den sozialen Einfluß auf das individuelle Verhalten zu erforschen (siehe Abb. 1). Die verschiedenen Tests und Experimente werden jeweils an unterschiedlichen Tagen durchgeführt.

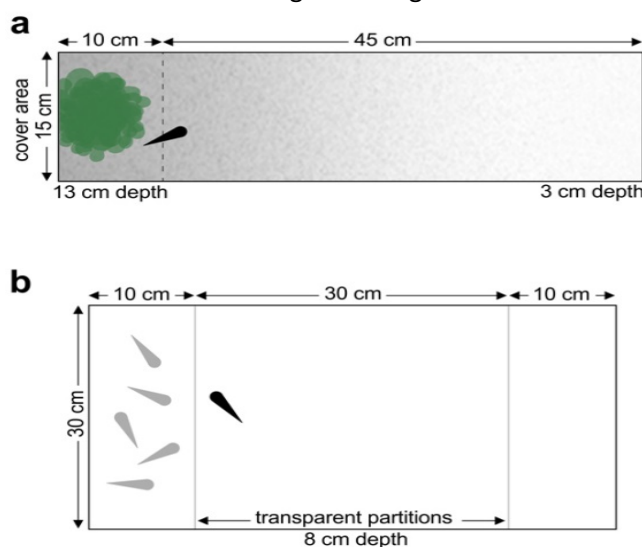


Abb. 2. Schematische Zeichnung zweier geplanter individueller Verhaltenstests: (a) Das Aquarium zur Überprüfung der Risikobereitschaft, das eine tiefe, „abgedeckte Region“ beinhaltet und eine natürliche Bepflanzung aufweist, wie auch eine zunehmend flache, offene Region. (b) Das Aquarium zur Überprüfung des Geselligkeitstriebes mit einer, großen, zentralen Abteilung für den fokussierten Fisch, und zwei Seitenabteilungen.

Die individuellen Verhaltenstests unterschieden sich in dem vorhandenen Angebot an Strukturen wie Bedeckung oder Barrieren (ja/nein), Vorhandensein von Artgenossen, die Form der Umgebung (rund/viereckig) und ihrer Größe (klein/groß). Insbesondere werden die Fische folgenden Umgebungen ausgesetzt:

- einer neuen offenen und einer bekannten offenen Umgebung zum Testen ihrer Aktivität,
- einer bekannten Umgebung mit neuen Objekten oder Strukturen zum Testen ihrer Neugierde,
- einer halb-bedeckten Umgebung mit und ohne Nahrung zum Testen der Risikobereitschaft (Abb. 2a),
- und einer Umgebung mit virtuellen „lebenden“ Artgenossen zum Testen des Geselligkeitstriebes (Abb. 2b).

Der geplante experimentelle Aufbau entspricht Standardtests aus der wissenschaftlichen Literatur und stellt reine Verhaltenstest dar, die so geplant sind, dass die Umgebung, in die die Fische gesetzt werden, den natürlichen Umgebungsbedingungen der Fische entspricht. Die Experimente folgen den gleichen Protokollen wie sie durch den Leiter des Versuchsvorhaben während der letzten vier Jahre an der Cambridge Universität entwickelt wurden (Jolles et al., 2014, 2015, 2016a,b). Abbildung 2 zeigt beispielhaft zwei der geplanten Experimente zur Untersuchung des Ausdrucks von Persönlichkeitsunterschieden in Bezug auf Risikobereitschaft (2a) und sozialen Kontext (2b).

Die Versuchseinheiten werden automatisch von einer Kamera gefilmt, welche auf der Oberseite einer jeden Box angebracht ist. Die Persönlichkeitswerte werden als Mittelwert des Fischverhaltens während des gesamten Experiments berechnet. Jedes Aquarium wird innerhalb einer eigenen Testbox aufgestellt und beleuchtet (Abb. 3), um Störungen von ausserhalb minimieren und die Licht-

verhältnisse standardisieren zu können. Mehrere Testboxen ermöglichen den gleichzeitigen Test von bis zu 10 Fischen, so dass auch die für grössere kollektive Verhaltensexperimente benötigte Anzahl an Fischen getestet werden kann. Die Daten dieser individuellen Verhaltensüberprüfungen werden automatisch durch eine speziell programmierte Computersoftware akquiriert, basierend auf den individuellen Markierungen der Fische.



Abb. 3. Foto einer Testbox für die individuellen Verhaltenstests.

3. Individuelle Markierung

Um die automatische Identifikation der Fische in sich frei bewegenden Schwärmen zu vereinfachen, nutzen wir nach mindestens einem weiteren Ruhetag eine flexible, non-invasive Art der Markierung (extern) durch das Ansetzen von Markern auf die Rückenstacheln der Fische (Abb. 4). Die Marker sind 5-8 mm breit und bestehen entweder aus Isolierband oder wasserfestem Papier mit einem vernachlässigbarem Gewicht (bezogen auf das Eigengewicht der Fische). Diese Methode wurde im Detail für den dreistachligen Stichling von Webster und Laland, 2009, wie auch von Kleinhappel et al., 2014, beschrieben. Die Marker verursachen keinerlei Schmerzen, werden für längere Untersuchungszeiträume genutzt und determinieren keine bekannte kurz- oder langfristigen Veränderung von Verhaltensweisen (Vgl.: Webster & Laland, 2009) oder Physis (Pike, pers. Komm; Kleinhappel et al., 2014). Diese Prozedur ist nicht weniger stressig und artgerecht als das Messen und Wiegen der Tiere. Zudem kann die Markierung in weniger als 20 Sekunden an den Rückenstachel angesetzt werden und benötigt keine weitere Betäubung.

Nach dem individuellen Markieren sowie nach der Entfernung der Markierung der Fische werden diese in die Aquarien gesetzt, wo das Wasser zur Stressreduktion mit zwei Standard-Wasseraufbereitungsprodukten versetzt wird:

- Tetra Aqua Safe Wasseraufbereiter, Konzentration 5ml Tetra Aqua Safe Wasser Conditioner auf 38 Liter Aquariumwasser. Inhaltsstoffe: Sodium Hydroxymethane Sulfinat, Chelating Compounds, Polyvinylpyrrolidones, Seaweed Biopolymers, Organic Hydrocolloids
- API Stress Coat +, Konzentration: 5ml auf 37 Liter. Inhaltsstoffe: Wasser + Aloe vera.

Da wir an dem natürlichen Verhalten der Fische interessiert sind, wird das Wasser während der Experimente nicht behandelt. In den vergangenen Jahren wurden auf diese Weise ca. 300 Fische ohne aversive Folgeerscheinungen erfolgreich markiert (Jolles et al., 2016 a,b, in Vorbereitung). Für die

vorgeschlagene Studie möchten wir eine Kombination von farblichen und barcodierten Markierungen verwenden, um die automatische Verfolgung großer Fischschwärme zu gewährleisten.

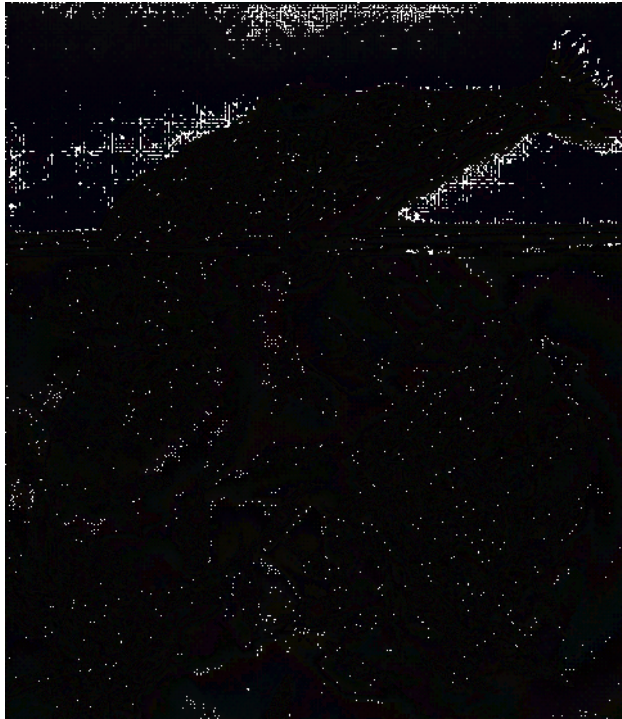


Abb. 4. Individuelle Markierungen:

(a) Stichling mit entfernbare Markierung auf einem Stachel.

(b) Eine Gruppe von Stichlingen mit unterschiedlich farbigen Markierungen auf ihren Stacheln.

4. Kollektive Verhaltensstudien

Die Fische werden nach mindestens 2 Ruhetagen in Gruppen auf ihr kollektives Verhalten getestet. Der Ablauf wird gleich wie in den individuellen Tests durchgeführt: Der einzelne Fisch wird vorsichtig mit einem Netz aus seinem Bereich entnommen, in ein Umfeld zum Testen großer Kollektive platziert und kann sich dort akklimatisieren. Nach Abschluss des Experiments werden die Fische wieder mit einem Netz vorsichtig zurück in ihr Haltungsbecken gesetzt. Bei jedem Experiment werden die Fische in drei unterschiedlichen Szenarien getestet, um den verschiedenen natürlichen Umgebungen der Stichlinge gerecht zu werden:

- in einer großen offenen Umgebung ohne Nahrung und Deckung, das klassisch kollektive Szenarium,
- in einer großen Umgebung mit Deckungs- und Struktur-Bereiche,
- und in einer strukturierten Umgebung mit Nahrungsbereichen.

Frühere Experimente haben gezeigt, dass die Dynamik von Fischschwärmen beträchtlich zwischen diesen drei unterschiedlichen ökologisch-relevanten Szenarien variiert (noch nicht veröffentlicht). Es ist daher entscheidend, das Verhalten der Fische in diesen drei Szenarien sowohl in Bezug auf kollektive Bewegungen als auch auf die funktionelle Leistung der Fische zu untersuchen. Zudem werden die Gruppen in Experiment 4 in einer noch stärker strukturierten Umgebung mit Labyrinth-artigen Barrieren getestet, um die Konsens-Entscheidungsfindung zu untersuchen.

Die benutzten Aquarien variieren in ihrer Größe von 0,5 m² bis 4 m² (Abb. 5), in Abhängigkeit vom Experiment und der untersuchten Gruppengröße, aber werden vorwiegend mit Durchmessern von 1 m² und 2 m² eingesetzt. Die Test-Umgebung wird entfernbare Trennwände aufweisen, um bei Bedarf mit

größeren Bereichen arbeiten zu können. Außerdem soll es möglich sein, eine Umgebung neu zu strukturieren und Replikationen zu schaffen (Abb. 5). Die Versuche zum kollektiven Verhalten werden in den meisten Experimenten zwischen 5 und 60 Minuten beansprucht – ausgenommen der Experimente, welche sich auf die Fission-Fusion Dynamiken und temporalen Effekte beziehen, und bei denen wir die Fische über mehrere Tage hinweg beobachten werden. Die Gruppen werden maximal drei Versuche in jeder kollektiven Umgebung erleben, die jeweils an unterschiedlichen Tagen durchgeführt werden. Bei einigen Experimenten (siehe Abb. 1) werden Gruppengröße und -zusammensetzung zwischen den Versuchen neu gemischt, um ihren Effekt auf die Gruppendynamik und -funktion zu bestimmen. Ebenso wie die individuellen Verhaltenstests, werden auch die kollektiven Verhaltenstests in einer kontrollierten Umgebung durchgeführt und automatisch von einer Kamera gefilmt, um Störungen von ausserhalb minimieren und die Lichtverhältnisse standardisieren zu können. Die Daten dieser individuellen Verhaltensüberprüfungen und kollektiven Tests werden automatisch durch eine speziell programmierte Computersoftware akquiriert, basierend auf den individuellen Markierungen der Fische. Um detailreiche Daten zur Position, Körperhaltung und zum Gesichtsfeld der Fische zu erhalten, nutzen wir ein Detektionsmodul, welches lokale Merkmale der Fische mit statistischen Schwellwerten und Zuordnungs-Optimalitäten kombiniert.

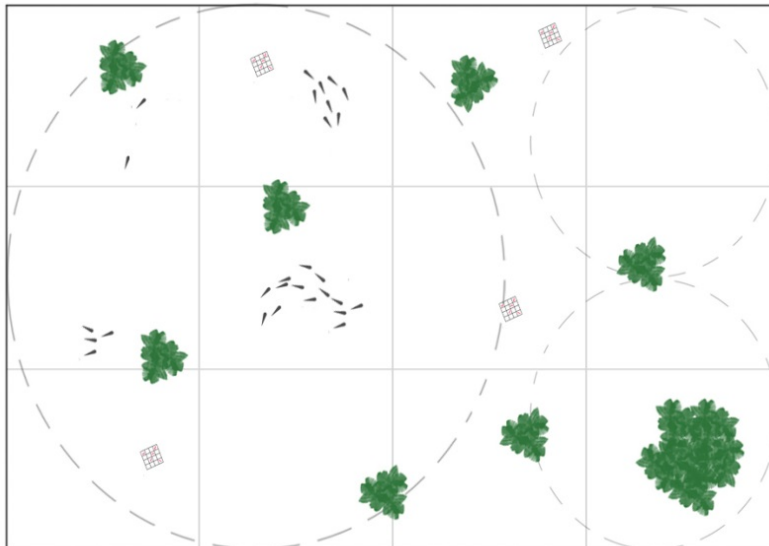


Abb. 5. Das Schema der großen Arena, welche für die Experimente zum kollektiven Verhalten genutzt wird. Pflanzen, Nahrungsregionen, und Abtrennungen (graue Linien) sind entfernbar/ beweglich, um die Fische einer Reihe von ökologisch relevanten Umgebungen auszusetzen und mehrere Replikate zu schaffen.

5. Entfernung der Markierungen und Ende des Experiments

Nach der Komplettierung der kollektiven Verhaltensstudien werden wir die individuellen Markierungen von den Rückenstacheln der Fische entfernen und die Fische in großen Aquarien (Mesokosmen) mit sozialem Kontakt unterbringen. Zur Stressreduktion werden die Fische nach der Entfernung der Markierung für einige Tage in Aquarien mit Wasser mit den Standard-Wasseraufbereitungsprodukte (Tetra Aqua Safe + API Stress Coat) gehalten.

Tierethik

Alle Experimente, welche von uns durchgeführt werden, sind rein verhaltensorientiert und verursachen beim Tier keinerlei Schmerz, Leiden, Stress oder langanhaltenden Schaden. Die Experimente verfolgen die „Best Practice“ – Richtlinien für die Verwendung von Tieren in der Verhaltensforschung und Lehre im Namen der Assoziation für die Untersuchung von tierischem Verhalten (2003). Die vorgeschlagenen Methoden zu Identifikation der Fische ist eine schnelle, nicht-invasive Prozedur während welcher der Fisch nicht weniger Stress erfährt als bei normalen Haltungsmethoden, wie zum Beispiel beim Wiegen

1.6.2 Werden schmerzhaft Eingriffe ohne Betäubung durchgeführt (§ 17 TierSchVersV)?

☒ nein ☐ ja

Wenn ja, Begründung:

1.6.3 Beschreibung von Maßnahmen zur Schmerzlinderung (§ 17 TierSchVersV)

Insbesondere Angaben zu:

- Verwendetes Mittel (Wirkstoff, Handelsname)
- Dosierung
- Applikationsart
- Dauer der Behandlung
- Maximale Zeitabstände zwischen den einzelnen Behandlungen

Entfällt.

(Angaben nicht erforderlich bei Anzeigen von Versuchen an Zehnfußkrebsen gemäß § 8a Abs. 3 TierSchG)

1.6.4 Werden an einem Tier Eingriffe oder Behandlungen durchgeführt, die voraussichtlich zu länger anhaltenden oder sich wiederholenden erheblichen Schmerzen oder Leiden führen, die nicht gelindert werden können? (§ 25 Abs. 2 TierSchVersV)?

☒ nein ☐ ja

Wenn ja, Begründung:

1.6.5 Beschreibung und Bewertung der Belastung (Intensität und Dauer von Schmerzen, Leiden oder Schäden), wissenschaftliche Begründung der Einstufung des Schweregrads nach Artikel 15 Abs. 1 i.V.m. Anhang VIII der RL 2010/63/EU einschließlich Darstellung genotyp-bedingter Belastungen genetisch veränderter Tiere (§ 31 Abs. 1 Satz 2 Nr. 2 b) TierSchVersV)
Erläuterungen:

Alle Experimente sind rein verhaltensorientiert angelegt und beinhalten keine schmerzhaften Prozesse, Eingriffe, Behandlungen oder anhaltende Schäden. Die Fische können sich in ihrem Umfeld frei bewegen und werden in ihrem Verhalten weder eingeschränkt noch manipuliert (siehe Teil 1.6.1. und der anhängende Forschungsplan). Für jeden Versuch wird der Experimentalbereich mit dem gleichen Wasser gefüllt, das auch für die Haltebecken verwendet wird. Dieses wird auf die gleiche Temperatur erwärmt wie das Wasser in den Originalbecken. An den Tieren werden keine Eingriffe durchgeführt, die zu Schmerzen oder Leiden führen. Außerdem stellt der Gebrauch einer nicht-invasiven Methode wie zum Beispiel Videoaufnahmen sicher, dass Stress während des experimentellen Vorgangs minimiert wird und die Fische im Experimentalbecken gleiche Bedingungen wie im Haltebecken vorfinden. Eventueller Stress durch Änderungen in der Gruppengröße bzw. -zusammensetzung entspricht den natürlichen Vorgängen und stellt damit allenfalls eine geringe Belastung dar.

Beim Umsetzen vom Haltungsbecken in die Experimentalbecken und zurück wird die Belastung als gering eingestuft. Die Experimente folgen den "best practice" - Richtlinien zur Nutzung von Tieren in der Verhaltensforschung und der Lehre der Association for the Study of Animal Behavior (2003). Die Gesamtbelastung des Versuches wird daher als gering ohne wesentliche Beeinträchtigung des Wohlergehens oder des Allgemeinzustands der Tiere eingestuft.

Zusammenfassend stellen unsere Versuche reine Verhaltensexperimente dar, die natürliche Bedingungen der Fische in freier Wildbahn widerspiegeln und den Stress für die Tiere auf ein Minimum reduzieren. Wir beurteilen daher die Belastung der einzelnen Abläufe wie folgt:

Fangen der Fische in der freien Natur	geringe Belastung
Individuelle Unterbringung und Akklimatisierung	geringe Belastung
Individuelle Begutachtung des Verhaltens	geringe Belastung
Individuelle Markierung und Akklimatisierung	geringe Belastung
Kollektive Verhaltensstudien	geringe Belastung
Neue Gruppenzusammensetzung der Fische	geringe Belastung
Entfernung der Markierungen.	geringe Belastung
Töten der Fische während oder nach Versuchsende	geringe Belastung
Gesamtbelastung:	gering.

1.6.6 Benennung konkreter Abbruchkriterien (§ 31 Abs. 1 Nr. 1 d) TierSchVersV)

Wurden konkrete Abbruchkriterien festgelegt?

☒ ja ☐ nein

Falls ja: Welche Abbruchkriterien wurden festgelegt?

Der Versuch wird abgebrochen, wenn einzelne Individuen ungewöhnliches Schwimmverhalten zeigen oder Probleme mit dem Auftrieb haben. Diese Fische werden vom Experiment entfernt und mit einer Überdosis 150 mg/L MS-222, pH 7-7,5 (gepuffert mit Natriumbikarbonat), Einwirkzeit 30 min euthanasiert.

Falls nein: Begründung, weshalb keine Abbruchkriterien erforderlich sind:

In welchen maximalen Zeitabständen werden die Tiere durch einen Versuchsmitarbeiter kontrolliert?

Sowohl die gehaltenen Fische als auch die Fische in den Experimenten werden mind. einmal am Werktag (Montag bis Samstag) von einem Mitarbeiter kontrolliert. Während der Experimente werden die Fische über real-time Videoanalysen überprüft, jedoch nicht im Experimentierraum direkt kontrolliert um einen Einfluss auf das Verhaltensexperiment zu vermeiden.

Werden die Tiere regelmäßig gewogen, und wenn ja in welchen maximalen Zeitabständen?

Entfällt. Nicht notwendig.

Bitte fügen Sie ggf. ein Bewertungsschema („Score sheet“) ein.

Entfällt.

1.7 Ethische Vertretbarkeit des Versuchsvorhabens (§ 7a Abs. 2 Nr. 3 TierSchG)

1.7.1 Wissenschaftlich begründete Darlegung, dass die zu erwartenden Schmerzen, Leiden oder Schäden der Versuchstiere im Hinblick auf den Versuchszweck ethisch vertretbar sind
Erläuterungen:

Wir gehen davon aus, dass unsere Experimente den Fischen keinen Schmerz, kein Trauma oder irgendeinen weiteren Schaden zufügen werden, da sie rein verhaltensgeleitet sind und diese nur beobachtet werden. In der separierten Unterbringung ist es dem Fisch möglich, seine Artgenossen durch eine transparente Trennwand zu sehen, welches den sozialen Stress ebenfalls auf ein Minimum reduziert. Die vorgeschlagene Methode zur vereinfachten Identifikation der Fische ist eine schnelle, nicht-invasive und wenig belastende Prozedur, bei welcher der Fisch nicht weniger Anspannung erlebt als wie zum Beispiel beim Wiegen unter normaler Haltungsbedingungen. Das Forschungsdesign erlaubt den Tieren in sozialen Gruppen frei zu schwimmen – ganz so, wie der jeweilige Fisch es unter natürlichen Bedingungen erlebt. Wir nutzten diese experimentellen Protokolle bereits für eine große Bandbreite an Experimenten mit verwandten Forschungsfragen und konnten nie einen Schaden oder Stress bei den Tieren feststellen. Der Gebrauch nicht-invasiver Methoden (Videoaufnahmen von oberhalb des Experimentalbeckens) erlaubt uns, die Individuen während des Versuchs nicht zu stören.

Die Gesamtbelastung der Tiere in den geplanten Versuchen sowie die Tötung überzähliger Tiere nach Versuchsende werden als gering eingeschätzt. Die geplanten Versuche stellen für die Fische nur eine unwesentliche Beeinträchtigung des Wohlergehens oder des Allgemeinzustands dar. Wir erachten daher die Verwendung der Versuchsfische als gerechtfertigt und ethisch vertretbar.

1.7.2 Bei länger anhaltenden oder sich wiederholenden erheblichen Schmerzen oder Leiden wissenschaftlich begründete Darlegung, dass das angestrebte Versuchsergebnis vermutlich für wesentliche Bedürfnisse von Mensch und Tier einschließlich der Lösung wissenschaftlicher Probleme von hervorragender Bedeutung sein wird (§ 25 Abs. 1 TierSchVersV):

entfällt ☒ entfällt nicht ☐

Wenn entfällt nicht, Begründung:

Eingabe hier!

(Angaben nicht erforderlich bei Anzeigen von Versuchen an Zehnfußkrebse gemäß § 8a Abs. 3 TierSchG)

2 Verfahren nach Abschluss des Versuchs (§ 28 TierSchVersV)

Beabsichtigter Verbleib der nicht versuchsbedingt getöteten Tiere

☒ Tötung

Begründung:

Nach Versuchsende werden die Fische entweder euthanasiert oder zurück in die Mesokosmen am Limnologischen Institut der Universität Konstanz mit quasi natürlichen Bedingungen gebracht. Einige der Fische aus diesen Laborexperimenten sollen später in weiteren Verhaltensexperimenten in den Mesokosmen untersucht werden. Dazu wird ein separater Antrag eingereicht. Daher soll nur ein Teil der in den Verhaltensexperimenten eingesetzten Fischen euthanasiert werden, während der Rest der Fische in die Mesokosmen gesetzt werden soll, bis die Durchführung der weiteren Experimente be-
willigt ist oder die Fische eines natürlichen Todes sterben.

Tötungsverfahren:

Diese Fische werden vom Experiment entfernt und mit einer Überdosis 150 mg/L MS-222, pH 7-7,5 (gepuffert mit Natriumbikarbonat), Einwirkzeit 30 min euthanasiert.

- ☐ Weiterleben der Tiere ohne Beeinträchtigung des Wohlbefindens
- ☐ Anderweitige Unterbringung
Erläuterung:
- ☒ Sonstiges
Erläuterung:

Siehe oben.

- 3 Bei Durchführung mehrerer gleichartiger anzeigepflichtiger Vorhaben nach § 8a Abs. 1 TierSchG die voraussichtliche Zahl der Vorhaben (§ 37 Abs. 1 TierSchVersV)
Erläuterung:

Entfällt.

- 4 Leiter(in) des Versuchsvorhabens, seines/r / ihres/r Stellvertreters/ Stellvertreterin und Versuchsplaner/in
(§ 8 Abs. 1 Satz 2 Nr. 2 TierSchG i.V.m. § 31 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 f) TierSchVersV):

- 4.1 Leiter(in) (Name/Anschrift):
Dr. Jolle W. Jolles
Universität Konstanz
Lehrstuhl Collective Behaviour / Max-Planck-Institut für Ornithologie
Gebäude Z , Raum Z 825
Universitätstr. 10
78457 Konstanz

Berufsbezeichnung (Hochschulabschluss):
Siehe Personenbogen

Nachweis der fachlichen Eignung (tierexperimentelle Erfahrung):

Siehe Personenbogen

4.2 Stellvertretende(r) Leiter(in) (Name/Anschrift):

Prof. Dr. Iain D. Couzin
Universität Konstanz
Lehrstuhl Collective Behaviour / Max-Planck-Institut für Ornithologie
Gebäude Z, Raum Z 818
Universitätstr. 10
78457 Konstanz

Berufsbezeichnung (Hochschulabschluss):

Siehe Personenbogen

Nachweis der fachlichen Eignung (tierexperimentelle Erfahrung):

Siehe Personenbogen

4.3 Versuchsplaner/in (Name/Anschrift):

Dr. Jolle W. Jolles
Universität Konstanz
Lehrstuhl Collective Behaviour / Max-Planck-Institut für Ornithologie
Gebäude Z , Raum Z 825
Universitätstr. 10
78457 Konstanz

Berufsbezeichnung (Hochschulabschluss):

Siehe Personenbogen

Nachweis der fachlichen Eignung (tierexperimentelle Erfahrung):

Siehe Personenbogen

5 Beteiligte Personen

5.1 Personen, die im Rahmen der Versuchsdurchführung Eingriffe oder Behandlungen an Tieren durchführen

Name(n): (Auflistung)

- (a) Dr. Jolle W. Jolles
- (b) Prof. Dr. Iain D. Couzin
- (c) Dominique Leo
- (d) Geoffrey Mazue
- (e) Linda Garrison
- (f) Guy Amichay
- (g) Vivek Sidhar
- (h) Dr. Renaud Bastien

Weitergehende Angaben zu den einzelnen Personen siehe Personenbogen

- 5.2 Personen, die die Betäubung durchführen oder die Durchführung der Betäubung beaufsichtigen

Name(n): (Auflistung)
Entfällt.

Weitergehende Angaben zu den einzelnen Personen siehe Personenbogen

- 5.3 Personen, die bei Vorhaben nach § 8a Abs. 1 Nr. 4 TierSchG die Lehrinhalte vermitteln (betrifft nur anzeigepflichtige Versuchsvorhaben zur Aus-, Fort- und Weiterbildung)

Name(n): (Auflistung)
Entfällt.

Weitergehende Angaben zu den einzelnen Personen siehe Personenbogen

- 5.4 Personen, die bei Vorhaben nach § 8a Abs. 1 Nr. 4 TierSchG ausgebildet werden (sofern bekannt)
(betrifft nur anzeigepflichtige Versuchsvorhaben zur Aus-, Fort- und Weiterbildung)

Name(n): (Auflistung)
Entfällt.

- 5.5 Berechtigung der Personen zur Benutzung der Einrichtung, in der die Versuche durchgeführt werden (§ 8 Abs. 2 TierSchG)

Sind die genannten Personen bei der Einrichtung beschäftigt?

☒ ja ☐ nein

Sind die genannten Personen mit Zustimmung des verantwortlichen Leiters der Einrichtung zur Benutzung der Einrichtung befugt?

☒ ja ☐ nein

- 6 Pflege, Betreuung und medizinische Versorgung
(§ 8 Abs. 1 Satz 2 Nr. 5 TierSchG)

- 6.1 Personen, die mit der Pflege und Betreuung der Tiere beauftragt sind:

Name(n): (bzw. Versuchstierpfleger der Universität Konstanz/ MPI für Ornithologie)
(a) Alexander Bruttel
(b) Dominique Leo

Ausbildungsabschluss, fachliche Qualifikation: (a) ausgebildeter Versuchstierpfleger in Forschung und Klinik
(b) staatlich geprüfte Biologisch- technische Assistentin, FELASA B

- 6.2 Personen, die mit der medizinischen Versorgung der Tiere beauftragt sind:

Name(n): (Auflistung)
PD Dr. med. vet. Dieter Schopper
Dr. med. vet. Gerald Mende

fachliche Qualifikation: Tierärzte

- 6.3 ggf. Personen, die für die Nachbehandlung der Tiere nach Abschluss des Versuchsvorhabens in Frage kommen:

Name(n): (Auflistung)
Entfällt.

fachliche Qualifikation:

- 6.4 ggf. Tierärztin/Tierarzt, der/dem nach Abschluss des Versuchs die überlebenden Tiere der in § 28 Abs. 1 Satz 2 TierSchVersV genannten Arten vorgestellt werden:

Name: Entfällt.

7 Organisatorische Voraussetzungen

- 7.1 Tierschutzbeauftragte/r:
(Name, Anschrift, Telefon, E-Mail)
PD Dr. med. vet. Dieter Schopper
Tierforschungsanlage
Universität Konstanz
Universitätsstr.10
78457 Konstanz

Tel: 07531 88 2945
Email: dieter.schopper@uni-konstanz.de

Dr. med. vet. Gerald Mende
Tierforschungsanlage
Universität Konstanz
Universitätsstr.10
78457 Konstanz

Tel: 07531 88 3526
Email: gerald.mende@uni-konstanz.de

- 7.2 Sind die Voraussetzungen zur Aufgabenerfüllung der/des Tierschutzbeauftragten gegeben (§ 10 Abs. 2 TierSchG i.V.m. § 5 Abs. 4-6 TierSchVersV)?

☒ ja ☐ nein

ANTRAG AUF GENEHMIGUNG VON VERSUCHSVORHABEN
ANZEIGE VON EINGRIFFEN UND BEHANDLUNGEN AN TIEREN
(Version 3.1)

7.3 Sind die zur Durchführung des Versuchsvorhabens erforderlichen Anlagen, Geräte und sonstigen sachlichen Mittel vorhanden (§ 8 Abs. 1 Satz 2 Nr. 3 TierSchG)?

☒ ja ☐ nein

8 Förderung durch Drittmittel

☐ Das Versuchsvorhaben wird von öffentlichen Drittmittelgebern gefördert (z.B. vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) oder der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG)).

☐ Das Versuchsvorhaben wird von privaten Drittmittelgebern gefördert (z.B. von der Pharmazeutischen Industrie).

☒ Das Versuchsvorhaben wird nicht gefördert.

Zutreffendes bitte ankreuzen - Mindestens eine Angabe erforderlich!

9 Zur Vorlage vor der Kommission nach § 15 TierSchG wird im Einverständnis aller im Antrag genannten Personen auf die Anonymisierung dieses Genehmigungsantrags verzichtet.

☒ ja ☐ nein

(Im Falle einer gewünschten Anonymisierung müssen die für die Kommission vorgesehenen Unterlagen anonymisiert beigelegt werden!)

Mit der Unterschrift verpflichtet sich der/die Leiter/in des Versuchsvorhabens und sein(e) Stellvertreter/in, die Verantwortung für die Einhaltung der Vorschriften nach § 9 Abs. 6 TierSchG i.V.m. §§ 15-31 TierSchVersV zu übernehmen und die Aufzeichnungspflicht gemäß § 9 Abs. 5 TierSchG i.V.m. § 29 TierSchVersV zu beachten. Gleichzeitig wird die Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen des Tierschutzgesetzes und der Tierschutz-Versuchstierverordnung bestätigt.



.....
Unterschrift Antragsteller(in)



.....
Unterschrift Leiter(in)

ANTRAG AUF GENEHMIGUNG VON VERSUCHSVORHABEN
ANZEIGE VON EINGRIFFEN UND BEHANDLUNGEN AN TIEREN
(Version 3.1)

des Versuchsvorhabens

Jan Corn

.....
Unterschrift Stellvertreter(in)

Unterschrift hier!

.....
Kenntnisnahme der/des Tierschutzbeauftragten

10 Bestätigung und Stellungnahme der/des Tierschutzbeauftragten

10.1 Nachweis der Erfüllung der Voraussetzungen des § 10 Abs. 2 TierSchG i.V.m. § 8 Abs. 1 Satz 2 Nr. 3, 4 und 5 TierSchG

- ☐ Die zur Durchführung des Versuchsvorhabens erforderlichen Räumlichkeiten, Anlagen und anderen sachlichen Mittel sind vorhanden (§ 8 Abs. 1 Satz 2 Nr. 3 TierSchG).
- ☐ Die personellen und organisatorischen Voraussetzungen für die Durchführung der Tierversuche einschließlich der Tätigkeit der/des Tierschutzbeauftragten sind gegeben (§ 8 Abs. 1 Satz 2 Nr. 4 TierSchG).
- ☐ Eine den Anforderungen des § 2 TierSchG i.V.m. §§ 1 und 15 TierSchVersV entsprechende Unterbringung und Pflege einschließlich der Betreuung der Tiere sowie ihre medizinische Versorgung ist sichergestellt (§ 8 Abs. 1 Satz 2 Nr. 5 TierSchG).

10.2 Stellungnahme der/des Tierschutzbeauftragten (§ 10 Abs. 2 TierSchG i.V.m. § 5 Abs. 4 Satz 2 Nr. 1 TierSchVersV)

Eingabe hier!

Unterschrift hier!

.....
Unterschrift Tierschutzbeauftragte(r)