

Jahresbericht 2020 – 2021

**Institut für Fisch- und Wildtiergesundheit
Vetsuisse Fakultät
Universität Bern**

Version: 21.2.2021, Bern

Verfasst von

Irene Adrian-Kalchhauser, Marie-Pierre Ryser, Heike Schmidt-Posthaus
mit der Unterstützung des Teams

VORWORT	5
TEAM	6
ERFOLGSMELDUNGEN AUS DEM TEAM	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
ABSCHLÜSSE	6
EINTRITTE	7
STAMM-TEAM	7
AUSTRITTE	8
LEHRE UND WEITERBILDUNG	8
FORSCHUNGSPROJEKTE	10
SNF-PROJECT MICO4SYS: MICROBIAL COMMUNITIES IN FISH AQUACULTURE	10
DAS SURWILD PROJEKT	10
TOXOPLASMA GONDII – EIN FACETTENREICHER PARASIT	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
PKD – EINE BEDROHUNG FÜR UNSERE FORELLENPOPULATIONEN	12
TÄTIGKEITSBERICHT FORSCHUNG	12
DRITTMITTEL	12
PREISE	13
VORTRÄGE	14
PUBLIKATIONEN IN WISSENSCHAFTLICHEN ZEITSCHRIFTEN	14
BUCHKAPITEL	14
DIAGNOSTIK INFEKTIÖSER UND NICHTINFEKTIÖSER KRANKHEITEN	17
RAHMENBEDINGUNGEN	17
ENTWICKLUNGEN.	18
FALLZAHLEN	17
MONITORING	18
BEOBACHTUNGEN ZUR GESUNDHEITSSITUATION IM INLAND 2020 UND 2021	18
BEOBACHTUNGEN AUS DEM AUSLAND	19
NATIONALE UNTERSUCHUNGSPROGRAMME	19
QUARTALSBERICHTE	18
SURWILD	18
GESCHÜTZTE SÄUGER	19
GESCHÜTZTE SÄUGER	19
SELTENE VÖGEL	20

RISSDIAGNOSTIK	20
RAUBTIERRISSE	20
FORENSIK	21
LABORANERKENNUNG UND AKKREDITIERUNG	21
AKKREDITIERUNG	21
QUALITÄTSKONTROLLEN	21
WEITERENTWICKLUNG	22
TIERSEUCHENDIAGNOSTIK	22
TIERSEUCHENDIAGNOSTIK AM FIWI	22
WEITERGELEITETE TIERSEUCHENFÄLLE	22
WEITERE KRANKHEITEN VON INTERESSE	22
BERATUNG VON BUND, KANTONEN, TIERÄRZTEN, UND PRIVATEN	23
RÜCKMELDUNGEN ZU GESETZESENTWÜRFEN, VERORDNUNGEN UND INITIATIVEN	23
BERATUNG ZU POLICY-ENTSCHEIDUNGEN	23
TIERSEUCHEN UND DATENBLÄTTER	23
VOLLZUGSUNTERSTÜTZUNG	23
GUTACHTEN	23
VERNETZUNG	24
EU REFERENZLABORTAGUNG	24
OIE	24
EUROPEAN WILDLIFE DISEASE ASSOCIATION	24
SCHWEIZER LABORLEITERTAGUNG	24
NATIONALE VERNETZUNG	25
INTERNATIONALE VERNETZUNG	25
INFORMATIONSTÄTIGKEIT	25
ONLINE-INFORMATIONSTÄTIGKEIT	25
WEITERE INFORMATIONSTÄTIGKEITEN	25
MEDIENARBEIT	25
WILDTIERIMMOBILISATION	26
UNTERSTÜTZUNG VON IMMOBILISATIONSPROJEKTEN UND BEGLEITUNG VON WILDTIERFÄNGEN	26
APOTHEKE UND AUSTRÜSTUNG	27
AUS- UND WEITERBILDUNG	27
BERATUNG	28

AUS- UND WEITERBILDUNG	28
FISCHE	28
WILDTIERIMMOBILISATION	29
JAGDVERWALTUNGEN	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
WILDTIERVERSUCHSKURSE	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
FÖRDERUNG DES WISSENSCHAFTLICHEN NACHWUCHSES	30

Vorwort

Liebe FreundInnen und PartnerInnen des Instituts für Fisch- und Wildtiergesundheit,

Mit grosser Freude darf ich Ihnen diesen Bericht des FIWI über die Periode 2020-2021 vorstellen.

Team. Auf der neu gestalteten Homepage (fiwi.vetsuisse.unibe.ch) begegnen Ihnen neue und junge Gesichter. Motiviert und energiegeladen treibt das ca. 30-köpfige Team Projekte voran und bringt frischen Wind und gute Ideen ein. Einige Mitarbeitende haben ihre Stelle unter grossen Herausforderungen angetreten – Umzug in der Pandemie, Start im Homeoffice, Renovationen... In diesen herausfordernden Zeiten sind alle zusammengewachsen, an ihren Aufgaben gewachsen und über sich hinausgewachsen. Einen herzlichen Dank daher zuallererst ans Team!

Forschung. In der Forschung mischt sich bestehende Erfahrung nahtlos mit neuen Wegen. Schnelltests sind das Gebot der Stunde, Aquakulturpraktiken werden evidenzbasierter – das sehen auch InnoSuisse und SNSF so, die 3 Projekte mit jeweils 0.5 Mio. CHF fördern. Wasser beproben statt Tiere – im Sinne des Tierschutzes unterstützen BLV, BAFU, die Norwegische Umweltagentur und die 3RCC Foundation Forschungsansätze zu eDNA. Weitere Projekte beschäftigen sich mit Langzeitfolgen von Domestizierung in Zebrafischen und Besatzforellen, mit der Krebspest, mit COVID in Wildtieren und Toxoplasmose in Lachsen.

Lehre. Mitarbeitende des Instituts für Fisch- und Wildtiergesundheit engagieren sich nicht nur in der Lehre, sondern auch in der Postgraduierten-Weiterbildung. Verschiedene Initiativen bzw. Engagements wurden mit Lehrpreisen und Unterstützungen der Uni Bern bedacht, und im überarbeiteten Veterinär-Lehrplan sind Fische, Wildtiere, und Nachhaltigkeitsthemen auf Betreiben der Dozierenden gut vertreten.

Infrastruktur. Monatelang haben Staub und Lärm das Institut 2020 begleitet – aber es hat sich gelohnt. Die Büros sind hell und freundlich geworden, das neue Molekularbiologielabor ist mit neuen Geräten bestückt und bereits voll im Einsatz. Die Fisch-Aussenanlage wird derzeit renoviert - stabilere Wassertemperaturen und verbesserte Haltungsbedingungen für Forellen und Egli warten auf uns.

Dienstleistung. Das Institut für Fisch- und Wildtiergesundheit bietet weiterhin hochqualitative Diagnostik an und erweitert das Spektrum der Referenzfunktionen. Die Diagnostik wird molekularer, und neue Tests sind in Entwicklung.

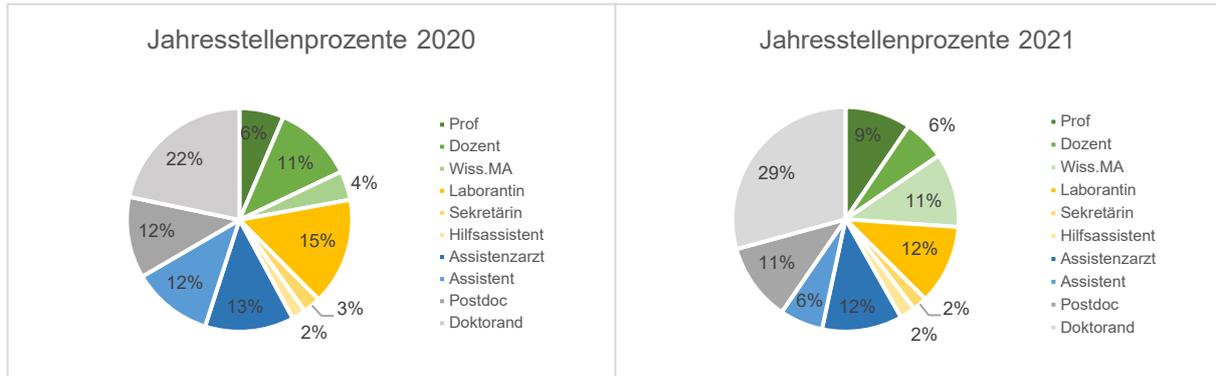
Insgesamt haben die letzten beiden Jahre gezeigt, dass sich anpackend, lösungsorientiert und mit kräftigem Zug an einem gemeinsamen Strang vieles bewegen lässt. Wir nehmen den Schwung in die kommenden Jahre mit und wünschen Ihnen viel Freude an einigen Einblicken in die Arbeit des Instituts für Fisch- und Wildtiergesundheit.

Herzliche Grüsse

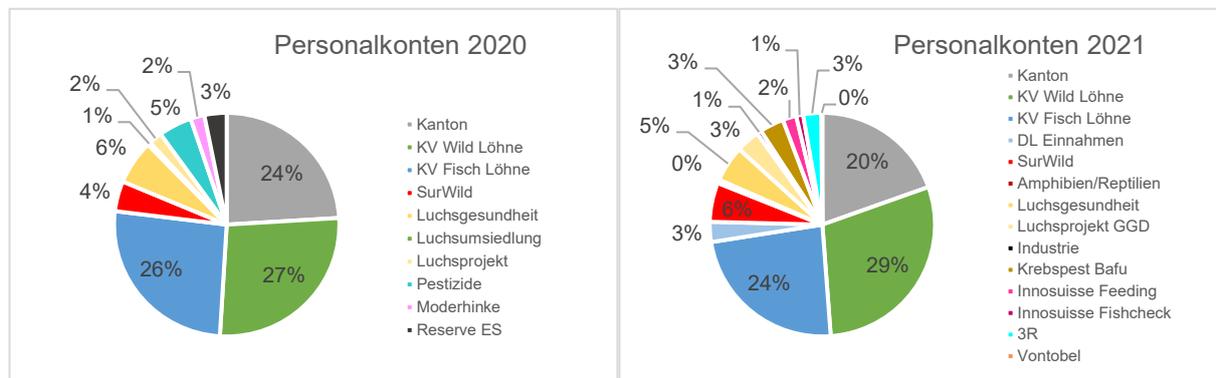
Irene Adrian-Kalchhauser

Team

Per Jahreswechsel 2021 - 2022 zählt das FIWI **40 Mitarbeitende**. 34 Angestellte teilen sich 20 Vollzeitstellen, dazu kommen 6 Masterstudierende. Das FIWI beschäftigt **technisch und administrativ tätige Mitarbeitende** (6 Personen, 3.3 Stellen), **Hilfsassistierende** (5 Personen, 0.8 Stellen), Interns (1 Person, 1 Stelle), **Masterstudierende** (5 Personen), **Doktorierende und PhD-Kandidierende** (8 Personen, 8 Stellen), **Postdocs** (2 Personen, 2 Stellen), **Resident*innen** (1 Person, 1 Stelle), **Wissenschaftliche Mitarbeitende** (4 Personen, 1.9 Stellen) und **Instituts- bzw. Abteilungsleitungen** (3 Personen, 2.8 Stellen). Das aktuelle Team stellt sich jeweils auf der Homepage vor.



Die **Personalausgaben** beliefen sich im Jahr 2020 auf knapp weniger als 2 Mio CHF, im Jahr 2021 auf knapp unter 1.6 Mio CHF. Die Mittel für das Personal werden zu etwa gleichen Teilen von der Universität, vom BLV, vom BAFU und von Drittmittelquellen zur Verfügung gestellt.



Das FIWI profitiert ausserdem von der unentgeltlichen Unterstützung durch universitäre Dienste, wie IT (Roman Köpflj), Finanzverwaltung (Katharina Gerber und Pamela Schumacher), Personalverwaltung (Christine Herzig) und Gebäudeverwaltung (Anton Läderach), und von universitären Angeboten wie Rechtsberatung, Innovationsberatung, Drittmittelakquise, Versicherungsmanagement, Cloud-Dienste, zentrale und lokale Lehrverwaltung, Universitätsbibliothek, und Weiterbildungszentrum.

Beförderungen und Erfolgsmeldungen

Beförderung von Dr. Francesco Origgi zum Dozenten (2020).

Beförderung von Dr. Heike Schmidt-Posthaus zur Dozentin (2020) und zur Assoziierten Professorin (2021).

Aufnahme von Dr. Heike Schmidt-Posthaus in das European College for Aquatic Animal Health (2021).

Abschlüsse

Wir gratulieren Mitarbeitenden des FIWI zu folgenden erfolgreichen Abschlüssen:

2020

Dr. Gaia **Moore-Jones, PhD**

Dr. Larissa **Kernen, PhD**

Dr. Elena **Wernicke von Siebenthal, PhD.**
 Dr. Simone **Pisano, Dipl. ECZM** Specialty Wildlife Population Health
 Dr. Gary **Delalay, Dr. med. vet**
 Elio **Herzog, MSc**
 Stefania **Vanetti, MSc**
 Matthias **Licheri, MSc**

2021

Jonas **Steiner, BSc**

Eintritte

19 Personen haben in den letzten beiden Jahren eine Anstellung am FIWI angetreten:

2020

Stefania Vannetti	Cand. Dr. med. vet..	Aquakultur, Amöben, Fischdiagnostik
Patrick Scherrer	Intern, Cand. Dr. med. vet..	Toxoplasmose, Wildldiagnostik
Moritz Stelzer	PhD Fellow	PKD, Alternativhosts, eDNA, Fischdiagnostik
Helena Saura Martinez	PhD Fellow	PKD, Langzeiteffekte, Besatzforellen, Fischdiagnostik
Susanne Guthruf	Intern	Wildldiagnostik
Elisabeth Heiderich	Residentin	Gesundheitsüberwachung, Wildtierimmobilisation, Wildldiagnostik
James Ord	Postdoc	Epigenetik, Evolution, Zebrafisch
Mark Charran	Hilfsassistent	Fischhaltung
Irene Adrian-Kalchhauser	Prof	Epigenetik, Genregulation, Fische

2021

Juliette Kuhn	Cand. Dr. med. vet..	Covid in Wildtieren, Wildldiagnostik
Nicolas Diserens	Wissenschaftler	Aquakultur, Ernährung, Fischdiagnostik, Akkreditierung
Saskia Keller	Wissenschaftlerin	Pathologie, Wildldiagnostik, Surveillance
Elvira Mächler	Postdoc	Schnelldiagnostik, Fischkrankheiten
Dragan Stajic	Postdoc	Epigenetik, Evolution, Zebrafisch
Eliane Jemmi	Laborantin	Schnelldiagnostik
Cristina Elodie	Laborantin	Fischdiagnostik
Anna Jenny	Hilfsassistentin	Neue Fischseuchen
Jonas Steiner	Hilfsassistent	Krebspest, Feldarbeit
Robine Schoch	Hilfsassistentin	Surwild

Stamm-Team

12 Personen sorgten in den letzten beiden Jahren für Kontinuität und Wissenserhalt:

Heike Schmidt-Posthaus	Leitung Fische	Forschung (v.a. PKD, Aquakultur, Krebspest), Diagnostik, Weiterbildung, Pathologie
Marie-Pierre Ryser	Leitung Wildtiere	Gesundheit geschützter Wildsäuger (v.a. Luchs), Gesundheitsüberwachung, Rissdiagnostik, Epidemiologie von Wildtierkrankheiten (e.g. COVID, Toxoplasmose)
Barbara Müller	Laborantin	Fischdiagnostik
Regula Hirschi	Laborantin	Fischdiagnostik
Lucia Gugger	Laborantin	Bestellungen
Gabriela Lütolf	Administration	Bestellungen, Probandenbank
Stephanie Borel	Cand. Dr. med. vet..	Luchsgesundheit, Wildldiagnostik
Jessica Rieder	PhD-Fellow	Mikrobiom in der Aquakultur
Melchior Isler	Postdoc	Fischdiagnostik, BLV-Liason
Iris Marti	Wissenschaftliche MA	Wildtierimmobilisation, Wolfsgesundheit
Simone Pisano	PhD-Fellow	Krebspest
Samoa Zürcher	Wissenschaftliche MA	Wildtierdiagnostik, Bibergesundheit

Austritte

13 Personen sind weitergezogen und bringen die erworbene Erfahrung und Expertise in neue Arbeitsverhältnisse ein:

2020

Gaia Moore-Jones	PhD-Fellow	Derzeit: Kantonales Veterinäramt
Kristina Rehberger	Postdoc	Derzeit: Kanton Bern
Larissa Kernen	PhD-Fellow	Derzeit: Reisen
Elena Wernicke von Siebenthal	Wissenschaftliche MA	Derzeit: wiss. MA, BFH
Gary Delalay	Dr. vet.	Derzeit: Residency, BLV
Elio Herzog	Masterstudent	Derzeit: Dissertation, Inselspital
Matthias Licheri	Masterstudent	Derzeit: PhD, IVI
Prof. Helmut Segner	Institutsleitung	Derzeit: Ruhestand
Prof. Thomas Wahli	Abteilungsleitung	Derzeit: Ruhestand
Audrey Phan	Praktikantin	Derzeit: PhD, Masaryk University

2021

Francesco Origgi	Dozent	Derzeit: Pathologe am ITPA, Vetsuisse Bern
Raphael Reist	Hilfsassistent	Derzeit: Vetsuisse ZH
Meret Jufer	Laborantin	Derzeit: HAFL Bern, Lebensmitteltechnologie

Lehre

Vetsuisse Curriculum. 2020 und 2021 wurde das Vetsuisse-Curriculum überarbeitet. Das FIWI hat sich für die Verankerung von Themen betreffend Fischen, Wildtieren und Nachhaltigkeit eingesetzt. Das Ergebnis: verstärkter Kontakt mit Erstsemesterstudierenden in den Wahl- und Wahlpflichtfächern **Digitalisierung** und **Nachhaltigkeit**, ein konsolidiertes und mit der Anatomie abgestimmtes Programm in **Vergleichender Morphologie**, ein Wahlpflichtfach im vierten Jahr zu **Fischgesundheit** mit internationalen Gastrednern und einem umfangreichen Exkursionsanteil und ein Wahlpflichtfach im vierten Jahr zu **Wildtiergesundheit**, sowie die Einbindung in verschiedene andere Module im Kontext Populationsgesundheit, Tierwohl und One Health über die ersten vier Studienjahre verteilt.

Interne Lehre. Das FIWI hat 2020 und 2021 wöchentlich bzw. zweiwöchentlich interne Weiterbildungen durchgeführt, zum Beispiel den **Fish Journal Club**, die **Pathology Rounds**, diverse **Wildseminare** und **Progress Reports**. Neu können Doktorierende für die Teilnahme an mehreren dieser Veranstaltungen ECTS erhalten. Die Pathology Rounds haben sich ausserdem als Tool zur Quervernetzung mit der Parasitologie und der Pathologie im Departement sowie mit diversen nationalen und internationalen interessierten Teilnehmern bewährt. 2020 und 2021 fanden ausserdem verschiedene interne Weiterbildungsangebote zur **Akkreditierung**, zu **Präsentationstechnik** und zur **Postergestaltung** statt.

Residencies. Das FIWI betreut derzeit eine ECZM (European College of **Zoological Medicine**) Residency in **Wildlife Population Health** und startet 2022 eine gemeinsame ECVP (European College of **Veterinary Pathology**) Residency in Zusammenarbeit mit dem Institut für Tierpathologie. Für die folgenden Jahre planen wir die Anerkennung als Ausbildungsstätte für das European College for **Aquatic Animal Health**. Seit 2021 erfüllt das Institut hierzu die nötigen personellen Voraussetzungen.

Lehraufträge. 2020 und 2021 haben FIWI-Mitarbeitenden Gastdozenturen im Rahmen des FBA Aquakultur, der Seminarreihe Forst- und Waldökologie, und des Krebstierkurses an der HAFL, und in der Tierversuchskundeausbildung des Experimental Animal Center der Uni Bern ausgeübt.

Erwachsenenbildung. Siehe Abschnitt Aus- und Weiterbildung.

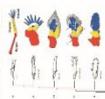
Erfolgsmeldungen. Die Entwicklung des **Wahlpflichtfach Fischgesundheit** durch Nicolas Diserens und Heike Schmidt Posthaus wurde 2021 vom Vizerektorat Lehre als «Innovative Lehre» ausgezeichnet und mit Personalpunkten unterstützt. Das **Wahlpflichtfach Nachhaltigkeit** wurde von der Gesellschaft Schweizer Tierärzte auf der Jahrestagung 2021 als formal und inhaltlich zukunftsgerichtetes Lehr-Lernformat hervorgehoben. 2020 erhielt Heike Schmidt-Posthaus eine **Auszeichnung für hervorragende Lehre** für den Unterricht zu Fischgesundheit im Blockkurs Fische, Heim-, Wild- und Zootiere.

Einen guten Überblick über die derzeitigen Lehraktivitäten bieten zwei Poster, die im Rahmen der Departementsretraite 2021 zum Thema "Lehre am FIWI" erstellt wurden.

Bachelor (years 1-3)

Institut für Fisch- und Wildtiergesundheit FIWI
compiled by JGK 2021/1018

Comparative Morphology



1JK, 14h, SS
S. Keller (coordination)

Module 1.3 "Morphologische Grundlagen"
coordinated by Prof. Sabine Klässmeyer

Main learning outcome
Compare the form for function, amphibian, wading, reptile species. Explain differences and similarities in morphology and physiology with respect to the common form and pet animals.

Teaching format
Lectures, Practicals

Evaluation
Written Exam as part of EP 1.3

Content
Comparative anatomy for amphibian, reptile, wading, and aquatic species. Morphological, anatomical and physiological features. Evolutionary relationships.

Fish Welfare



1JK, 4h, SS
M. Diserens

Module 1.5 "Tierschutz, Fischbiologie und Tierhaltung"
coordinated by Prof. Hanno Weber

Main learning outcome
Know factors affecting animal welfare in farmed, ornamental and exotic fish. Recognize indicators for animal welfare in fish.

Teaching format
Lecture

Evaluation
To be determined

Content
To be determined

Wildlife Health



1JK, 2h, SS
M.P. Byser

Module 1.5 "Tierschutz, Tierethologie und Tierhaltung"
coordinated by Prof. Hanno Weber

Main learning outcome
Know the roles and challenges of wildlife health. Work with free-ranging wildlife.

Teaching format
Lecture

Evaluation
Written Exam as part of EP 1.5

Content
Introduction to wildlife medicine and wildlife population health.

Wildlife Tracking



1JK, 8h, SS
I. Aden-Kalchauer (coordination)

Module 1.7 "wps Digitalisierung"
coordinated by Dr. Christina Precht

Main learning outcome
Know state-of-the-art technological approaches for monitoring wildlife behaviour. Understand and perform first analyses on geolocation data.

Teaching format
Guest lectures

Evaluation
Attendance and active participation

Content
Radiofication, RFID, PIT-tags, satellite tracking, GPS, GIS, and wild mammals.

Sustainable Development



1JK, 8h + mentoring, HS + SS
I. Aden-Kalchauer (coordination)

Module 1.8 "wpp Nachhaltigkeit"
coordinated by Prof. Irene Aden-Kalchauer

Main learning outcome
Recognize the importance of sustainable development in veterinary medicine. Be able to contextualize knowledge on SD in veterinary medicine in written form.

Teaching format
Lectures, Inputs, Mentoring, Essay

Evaluation
Pass - Fail

Content
Sustainability and its link to the SDGs. Assessment of the relevance of sustainability with respect to animal health and address sustainability.

Basics in Aquaculture



2-3JK, 6h
Heike Schmidt-Pouhaeus

Module 2.7 "Bestandesmedizin"
coordinated by PD Michelle Bäumler

Main learning outcome
Recognize common and notifiable diseases in aquaculture species. Being able to approach a health problem in aquaculture with appropriate methods.

Teaching format
Lectures, Podcasts, Practicals

Evaluation
Written Exam as part of EP 2.7

Content
Recognize types of examination methods, notifiable diseases and medical history.

Wildlife health monitoring



2-3JK, 3h, HS
M.P. Byser

Module 2.7 "Bestandesmedizin"
coordinated by PD Michelle Bäumler

Main learning outcome
Know fundamental aspects of a wildlife health surveillance system. Understand the relevance of a wildlife health surveillance system in a One Health framework.

Teaching format
Lecture

Evaluation
Written Exam as part of EP 2.7

Content
Features of monitoring and surveillance systems. Focus on the Swiss system.

Master (years 4-5)

Institut für Fisch- und Wildtiergesundheit FIWI
compiled by JGK 2021/1018

Pet animals



4JK, 3h, HS
S. Keller

Module 4.1 "Klinische Themen"
coordinated by Christina Precht

Main learning outcome
Knowledge of the relevant anatomic and physiological features for correct handling, examination and diagnostic workup of pet reptiles in practice.

Content
Hands-on practice, clinical examination, diagnostic workup and treatment options

Teaching format
Practicals

Evaluation
Written Exam as part of EP 4.1

Farmed Cervid diseases



4JK, 2h, HS
M.P. Byser

Module 4.5 "Bestandes- und Populationsmedizin"
coordinated by Michelle Bäumler

Main learning outcome
Know the most common diseases occurring in farmed cervids.

Content
Common diseases of farmed cervids

Teaching format
Lecture

Evaluation
Written Exam as part of EP 4.5

WF Wildlife Health



4JK, 13h, HS
S. Pinau (coordination)

Module 4.8 "Wahlerbeit"
coordinated by Autarkoordinat

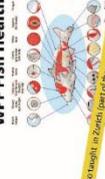
Main learning outcome
Broad knowledge on different aspects related to health, conservation and research on free-ranging wild life.

Content
Wildlife epidemiology, common diseases, wildlife translocation, wildlife immobilisation, forensic pathology, wildlife ecology and one Health.

Teaching format
Lectures, Group work, Practicals

Evaluation
Attendance and oral presentation

WPF Fish Health



4JK, 40h, SS
N. Diserens and H. Schmidt-Besthaus

Module 4.7 "Wahlglieder"
coordinated by Studienkoordination

Main learning outcome
Having a working knowledge on fish health, behaviour and medicine. Being able to identify and describe common ailments and samplings on fish.

Content
Hearing anatomy, physiology, diseases, anatomy of farmed and ornamental fish. Excursions to fish farms and pet fish breeders. Training in clinical examinations.

Teaching format
Podcasts, Lectures, Practicals, Excursions

Evaluation
Attendance and active participation

Other teaching by FIWI

Master/PhD-Level

Critical Reading
LV 489742 Journal Club, 0.5 ECTS

Pathology rounds
LV 489743 Current fish and wildlife cases, 1 ECTS

Progress Reports
LV 489745 Current research at FIWI, 0.5 ECTS

Lectureships

Crayfish course
Part of aquaculture education @ HAWL, N. Diserens

CAS Mammalogy
@ ZHAW

Legal aspects of aquaculture
Part of FBA, aquaculture @ ZHAW, M. Isler

Wildlife management

Wildlife immobilisation
upon request for wildlife projects

Game warden course
Education on wildlife diseases for game wardens

Postgraduate Education

Residency ECZM Wildlife Population Health
Residency fish Pathology

Animal Experimentation

Fish and Amphibian research
Cont. education for animal experimenters @ EAC

WF14 + WF22
Cont. education for animal experimenters, I. Mard + N. Marnett

Forschungsprojekte

Die Homepage bietet einen guten Überblick über die laufenden Forschungsprojekte. Einen Einblick in vier ausgewählte Projekte aus Sicht der beteiligten Forschenden bieten die nachfolgenden Artikel.

SNF-Project MiCo4Sys: Microbial Communities in Fish Aquaculture © Jessica Rieder

The project is a **cross-faculty collaboration** between the PIs **Prof. Claudia Bank**, Institute for ecology and evolution, and **Prof. Irene Adrian-Kalchhauser**, FIWI, the PhD candidate **Jessica Rieder**, and the bioinformatics expert **Dr. Adamantia Kapapoulou**. MiCo4Sys is supported by SNF grant 315230_204838 with CHF 474'000.-.

The **current growth of aquaculture** is primarily driven by recirculating aquaculture systems (RAS), which provide 62.5% of the world's aquatic protein (FAO, 2002). Thanks to their closed-designed systems, they are independent of season changes, provide year-round optimal rearing conditions to maximize productivity, and are geographically independent of natural water bodies, reducing the product-to-market distance (Martins *et al.*, 2010). Therefore, **RASs potentially provide a long-term sustainable offset** for the declining productivity of capture fisheries (Bartelme *et al.*, 2019) while still meeting the demand for high-quality animal protein.

The success of a RAS is highly dependent on the establishment of its microbial communities and the functional services they provide. For example, microorganisms in the **biofilter** are responsible for nutrient recycling and the breakdown of organic matter. Unfortunately, not all microorganisms found with these systems perform beneficial services, and some studies have suggested that the diversity of non-nitrifying microbes could be vast and **sometimes include opportunistic pathogens**, such as *Aeromonas*. Yet, RAS microbiome research continues to lag when compared to similarly microbiome-dependent industries such as wastewater treatment plants, especially when comprehending how the different compartments and operations influence the microbial community structure and how community assemblages differ across facilities.

By using semi-natural and controlled recirculating aquaculture systems (RAS) to study microbial communities, **my research focuses on 1) the temporal-spatial shifts** of microbial communities, **2) the stability and resilience** of these communities to disruptions, and **3) how shifts in their communities could lead to disease outbreaks**. In hopes of identifying and monitoring the microbiota to gain a better understanding of how these communities interact with the system and farmed animals and how they could be manipulated to increase yields, reduce outbreaks, and lead to novel management strategies to expand and **improve the aquaculture industry**.

The project depends heavily on interactions and collaborations with various fish farmers in Switzerland. It includes regular travels to these fish farms and samplings of water and biofilm using filters and swabs on site. After DNA isolation and PCR with 16S-specific primers, samples are then sequenced at the Genomics facility in Bern and analysed bioinformatically.

Das SurWild Projekt © Elisabeth Heiderich

Das Projekt wird von **Prof. Marie-Pierre Ryser** geleitet, die verschiedenen Ansätze werden von **Dr. Elisabeth Heiderich** und **Dr. Saskia Keller** verfolgt. Eine **Gruppe** aus Geldgebern BAFU und BLV, der kantonalen Jagdhut, kantonalen Veterinären und der FIWI-Leitung **Prof. Irene Adrian-Kalchhauser** begleitet das Projekt.

Eine **Überwachung der Wildtiergesundheit** ist heutzutage essentieller Baustein von umfassenden nationalen Gesundheitssystemen. In der Schweiz trägt das FIWI durch veterinärmedizinische Expertise und Untersuchungen zu dieser Überwachung bei, indem es zum Beispiel verdächtige **Tierkadaver auf Todesursachen** hin untersucht. Das System steht derzeit vor zwei Herausforderungen. Einerseits sind die **Fallzahlen** im Laufe der letzten 20 Jahre stark angestiegen: derzeit werden pro Jahr an die 500 Tiere am FIWI untersucht. Gleichzeitig werden von äusserlich erkennbaren eindeutigen Fällen von Räude oder Gämbsblindheit kaum Tiere eingesandt. **Dadurch ist trotz hohem Arbeitseinsatz der verfügbare Überblick über die Krankheitssituation auf nationaler Ebene unvollständig.**

Das Projekt **SurWild** im Auftrag von **BAFU** und **BLV** soll die jetzige Situation der Wildtierüberwachung in der Schweiz analysieren und Verbesserungen des aktuellen Überwachungssystems vorschlagen. Das **Ziel** ist ein **gezielterer Einsatz der Diagnostik** am FIWI und eine **Reduktion des Aufwands**, gleichzeitig eine **Verbesserung der Krankheitsüberwachung** bei freilebenden wilden Säugetieren und Vögeln in der Schweiz.

Wir setzen **vier Ansätze** ein, um bis zum **Projektende in 2023** diese Ziele zu erreichen. **Erstens** werten wir die Falleinsendungen der letzten 20 Jahre in Bezug auf Arten, Diagnose und Einsender hin aus. Dadurch wollen wir erkennen, was die Fallzunahmen der letzten zwei Jahrzehnte verursacht haben könnte. **Zweitens** wurden Jagdverwalter, Kantonstierärzte, Auffangstationen und andere Feldpartner telefonisch interviewt, um ihre Bedürfnisse sowie die lokalen Diagnostikmöglichkeiten für Wildtierkrankheiten zu erfassen. Davon erhoffen wir uns grösseres Verständnis für die Auswirkungen von eventuellen Anpassungen. **Drittens** wurde eine online Umfrage bei Wildhut (Patentkanton) und Jägerschaft

(Revierkanton) zum Vorgehen bei der Auswahl der Fälle, die sie zur Untersuchung der Todesursache ans FIWI schicken, durchgeführt. Diese Daten werden zeigen, ob die Auswahl von Fällen im Feld durch vordefinierte Kriterien verbessert und/oder unterstützt werden könnte. **Viertens** zeichnen die Mitarbeitenden des FIWI auf, wieviel Zeit verschiedene Aufgaben im Zusammenhang mit der Diagnostik benötigen (z.B. Sektion, Berichte schreiben, Histologieschnitte beurteilen, Berichte korrigieren etc.). So können wir das Potential zur Verringerung des Aufwands pro Fall abschätzen.

Das Projekt beinhaltet zusätzlich **Vergleiche mit ähnlichen Instituten** im Ausland bezüglich den Kriterien für die Fallselektion und den für die Wildtierdiagnostik geleisteten Aufwand. Um einen besseren Überblick über Vorkommen und Verbreitung von Wildtierkrankheiten in der Schweiz zu bekommen, ist ausserdem ein **Online-Meldesystem für Wildtierkrankheiten** in der Diskussion.

***Toxoplasma gondii* – ein facettenreicher Parasit**

Patrick Scherrer

Für meine Doktorarbeit untersuche ich das Vorkommen von ***Toxoplasma gondii*** beim **Eurasischen Luchs (*Lynx lynx*)**. *T. gondii* ist ein einzelliger Parasit und zählt zu den erfolgreichsten Parasiten überhaupt. Erfolgreich sage ich deshalb, weil es dem Parasiten durch ständige Anpassung gelungen ist, praktisch alle warmblütigen Tiere als Zwischenwirte infizieren zu können. Bekannte Endwirte des Tieres sind Vertreter der Familie «Felidae» (lateinisch für Katzen). In der Schweiz sind dies somit Hauskatzen, aber auch die in der Wildnis vorkommenden Feliden – Wildkatze und Eurasischer Luchs.

Toxoplasma ist vielen von uns schon in der einen oder anderen Form im **Alltag** begegnet, sei es beim Putzen der Katzentoilette, bei Vorsorgeuntersuchungen während Schwangerschaften oder als Liebhabern von rohem Fleisch, denn sowohl Katzenkot als auch rohes Fleisch beherbergen unterschiedliche Stadien des Parasiten, die für Mensch und Tier gleichermaßen infektiös sein können.

Verschiedene Studien haben gezeigt, dass *T. gondii* in der Hauskatzenpopulation weit verbreitet ist. Es häufen sich aber auch Berichte von Parasitennachweisen bei wilden Feliden. Zum Vorkommen in der **Schweizer Luchspopulation** gibt es zum jetzigen Zeitpunkt keine Kennzahlen. Deshalb ist von Interesse, einen Eindruck des momentanen Zustands zu gewinnen. Schon länger wird vermutet, dass der Luchs vor allem im **sylvatischen Zyklus (Übertragung zwischen Wildtieren)** einen nicht zu unterschätzenden Einfluss auf das Vorkommen des Parasiten hat.

Die Luchsforschung hat seit jeher einen hohen Stellenwert im FIWI, doch für dieses Projekt haben wir uns weitere Unterstützung geholt. Neben der Projektleitung **Prof. Marie-Pierre Ryser** und **Patrick Scherrer**, cand. Dr. med. vet. vom FIWI beteiligt sich **Dr. Walter Basso** vom **Institut für Parasitologie**. Die interdisziplinäre Arbeitsatmosphäre und Expertise aus gleich zwei Teilbereichen der Tiermedizin machen aus diesem Projekt ein spannendes Unterfangen.

Die **Hauptfrage**, die wir uns stellen, ist die Rolle des Eurasischen Luchs' als Zwischen- und Endwirt im Lebenszyklus von *T. gondii*. Zudem interessiert uns, wie weit der Parasit in der Luchspopulation verbreitet ist, in welchen Lebensstadien er vorkommt, und welche Faktoren eine Infektion begünstigen.

Zur Beantwortung der Fragen werden sowohl **Blut- als auch Gewebeproben** aus der grossen Probensammlung des FIWI der letzten 19 Jahre analysiert. Die Blutproben werden mit serologischen Testverfahren (ELISA, IFAT und Western Blot) auf **Antikörper** untersucht. Ausserdem weisen wir **infektiöse Stadien** (Oozysten im Kot und Zysten im Herz- und Skelettmuskelgewebe) mittels Flotation und PCR nach. Erste Ergebnisse stärken unsere These, dass der Luchs sowohl als Endwirt als auch als Zwischenwirt eine wichtige Rolle spielen könnte.

In **weiteren Untersuchungen** werden wir das Erbmateriale der gefundenen Oozysten und Zysten genauer unter die Lupe nehmen. Mittels Sequenzierung werden wir bestimmen, zu welchem Genotyp die gefundenen *T. gondii* Stämme gehören. Die Genotypen haben nämlich einen Einfluss auf das Krankheitsgeschehen und den Krankheitsverlauf. Schlussendlich möchten wir mit diesem Projekt weitere Erkenntnisse zu *T. gondii* bei Wildtieren gewinnen und so das komplexe Puzzle rund um den Parasiten etwas weiter vervollständigen. In einem zweiten Teil haben wir vor, das Vorkommen von *T. gondii* beim Biber zu untersuchen. Im Gegensatz zum Luchs erkrankt der Biber häufig an Toxoplasmose. Als Ansteckungsquelle kommt vermutlich die Hauskatze in Frage aber die Beziehung zwischen den verschiedenen Tierarten wurde noch nicht untersucht.

Die Ergebnisse dieses Projektes werden **zum Verständnis der Epidemiologie einer wichtigen Erkrankung an der Schnittstelle Mensch-Haustier-Wildtier** beitragen (One Health). Da das Projekt hauptsächlich aus wissenschaftlicher Neugier entstanden ist, handelt es sich hier eher um Grundlagen- als angewandte Forschung..

PKD – eine Bedrohung für unsere Forellenpopulationen © Moritz Stelzer

Wie eDNA-Methoden die Populationen schonen können und welche anderen Fischarten eventuell ein Problem darstellen

Die **proliferative Nierenerkrankung (PKD)** betrifft Salmoniden – dazu gehören zum Beispiel Forellen und Lachse - und verläuft oft tödlich. In der Schweiz können bis zu 85% der Population nach einer Infektion sterben. Die Erkrankung wird durch **Tetracapsuloides bryosalmonae**, einen faszinierenden heteroxenen Parasiten aus der Familie der Malacospora, verursacht. In den komplexen Parasitenzyklus sind Moostierchen (Bryozoen) als Hauptwirte und Salmoniden (wie die heimischen Bachforellen) als Zwischenwirte verwickelt.

Die schwere Erkrankung und die hohe Mortalität bei Forellen passt nicht ins Bild eines gut adaptierten Parasitenzyklus, in dem der Parasit im Idealfall von einem lebenden, relativ asymptomatischen Zwischenwirt wieder ausgeschieden wird. Am FIWI haben wir deshalb die **Frage** gestellt, ob es womöglich **andere, besser adaptierte Zwischenwirte** gibt, die als Krankheitsreservoir dienen. Zurzeit untersuchen wir fünf ausgewählte Arten (alle keine Salmoniden) auf ihren Infektionsstatus und ihr Potential als Reservoir im Parasitenzyklus.

Das Projekt umfasst mehrere Abfischungen in verschiedenen Flusssystemen mit PKD-positiven Forellenpopulationen. Nach ersten Laboruntersuchungen liegt die Vermutung nahe, dass Salmoniden nicht die einzigen Fischarten sind, die sich mit *T. bryosalmonae* infizieren. Der Erfolg von Besatzmaßnahmen und die Gesundheit von Forellen hängt also eventuell auch von Vorkommen und Infektionsstatus alternativer Zwischen- bzw. Reservoirwirten wie Elritzen, Schmerlen, Groppen, Barben oder Alet ab.

Eine weiteres **Ziel** in unserer PKD-Forschung ist, **alternative Detektionsmethoden** für PKD zu validieren. Derzeit werden für das Monitoring von PKD potentiell gesunde Tiere aus ohnehin schon angeschlagenen Populationen entnommen. Durch den Einsatz von Umwelt-DNA-Methoden (kurz eDNA) wollen wir den Krankheitserreger aus Wasserproben statt aus Fischen nachweisen. eDNA steht für Environmental und bezeichnet genetische Spuren, die in der Umwelt (Wasser, Luft, Schlamm/Boden etc.) nachweisbar sind. Wir möchten feststellen, welche Parameter – von Jahreszeit bis Nachweismethode – für einen Nachweis optimal sind.

Dafür filtern wir Wasser sechs bekannt PKD-positiver Flüsse mit verschiedenen Filtern und zu verschiedenen Jahreszeiten. Die DNA wird dann im Labor aus den Filtern extrahiert und mittels verschiedener Verfahren (qPCR & ddPCR) sichtbar gemacht. Unser Augenmerk liegt darauf, eine möglichst sensitive, einfach anzuwendende und kostengünstige Methode zu entwickeln, die das Vorkommen von PKD im Gewässer zuverlässig anzeigt.

Dieses Projekt wird von **Prof. Heike Schmidt-Posthaus** geleitet und von **Moritz Stelzer**, PhD-Kandidat, ausgeführt. Die **3RCC-Stiftung** unterstützt das Projekt mit CHF 157'550.-. Wir danken insbesondere den Fischereiverwaltungen und Stakeholdern, die uns die Elektroabfischungen ermöglichen, und dem FIWI-Team, das bei den Samplings tatkräftig unterstützt.

Tätigkeitsbericht Forschung

Auftrag BLV: Das nationale Zentrum betreibt anwendungsorientierte Forschung, die zur Erfüllung seiner Aufgaben notwendig ist.

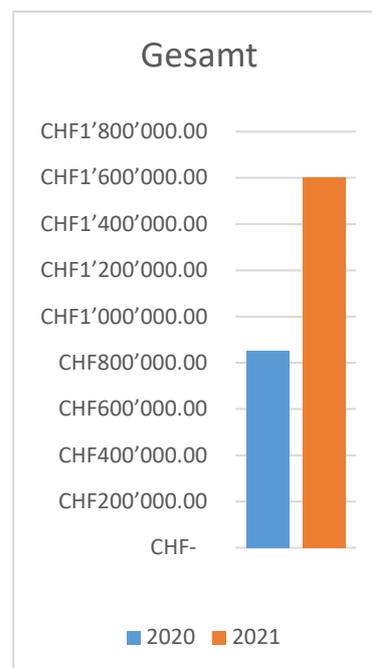
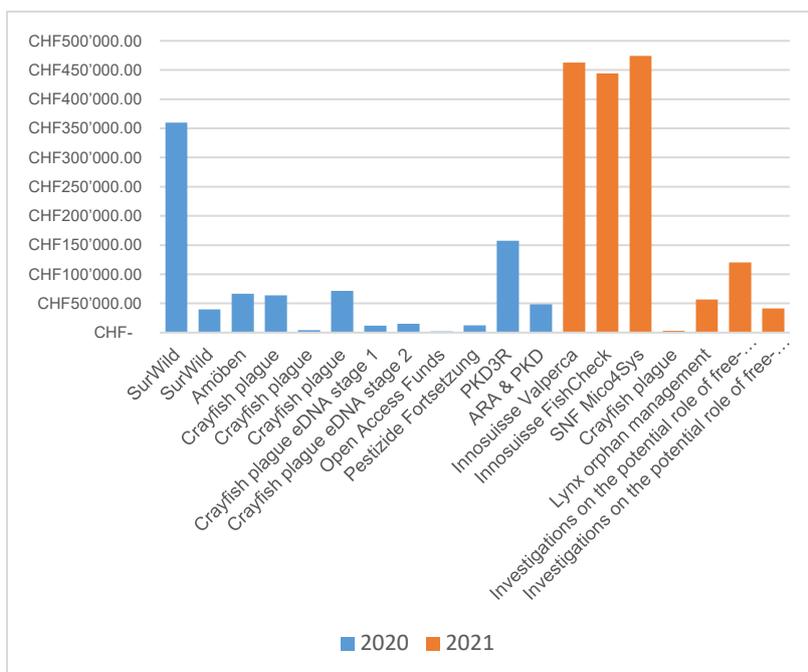
Auftrag BAFU: Sicherstellung der Diagnostik von Krankheiten bei Fischen, Krebs- und Wildtieren. Bereitstellung von Personal für die Ausarbeitung von Forschungsaufträgen bei Fischen.

Drittmittel

In den letzten beiden Jahren haben Mitarbeitende des Instituts zahlreiche Forschungsprojekte zur Drittmittelfinanzierung eingereicht. Beträge im Rahmen von CHF 800'000 (2020) bzw. CHF 1'600'000 (2021) wurden eingeworben und werden in den nächsten Jahren spannende Projekte ermöglichen.

Thema	Jahr	Betrag	Geldgeber	Antragstellerin
SurWild	2020	CHF 360'000.00	BLV	Marie-Pierre Ryser
SurWild	2020	CHF 40'000.00	BAFU	Marie-Pierre Ryser
Luchswaisen	2021	CHF 57'000.00	Kanton Vaud	Marie-Pierre Ryser
Freilebende Wildtiere als COVID Reservoir	2021	CHF 120'000.00	BAFU Boden&Biotech	Marie-Pierre Ryser
Freilebende Wildtiere als COVID Reservoir	2021	CHF 41'300.00	BLV	Marie-Pierre Ryser / Ruth Hoffmann-Lehmann
Pestizide Fortsetzung	2020	CHF 12'500.00	BAFU	Helmut Segner
Crayfish plague	2020	CHF 64'034.00	BAFU	Heike Schmidt-Posthaus
Crayfish plague	2020	CHF 4'000.00	Kanton St Gallen	Heike Schmidt-Posthaus
Crayfish plague	2020	CHF 71'320.12	BLV	Heike Schmidt-Posthaus
Crayfish plague eDNA stage 1	2020	CHF 11'665.00	Norw.Env.Adm	Jessica Rieder

Crayfish plague eDNA stage 2	2020	CHF 15'000.00	Norw.Env.Adm	Jessica Rieder
Amöben	2020	CHF 66'774.00	BLV	Heike Schmidt-Posthaus
PKD3R	2020	CHF 157'550.00	3RCC	Heike Schmidt-Posthaus
ARA & PKD	2020	CHF 48'420.00	Swisslos Aargau	Heike Schmidt-Posthaus
Crayfish plague	2021	CHF 3'000.00	EWDA	Simone Pisano
Innosuisse Valperca	2021	CHF 462'586.26	Innosuisse	Nicolas Diserens/Heike Schmidt-Posthaus
Innosuisse FishCheck	2021	CHF 443'990.00	Innosuisse	Elvira Mächler/Irene Adrian-Kalchhauser
SNF Mico4Sys	2021	CHF 474'000.00	SNSF	Irene Adrian-Kalchhauser
Open Access Funds	2020	CHF 2'137.31	SNF	Irene Adrian-Kalchhauser



In weiteren von anderen Stakeholdern eingeworbenen Projekten fungiert das FIWI als Projektpartner.

Human activities and wild boar behaviour	2020	CHF 227'806.00	BLV	Simone Pisano/Marie-Pierre Ryser
Luchsprojekt GGD	2020	CHF 178'800.00	KORA (subcontract)	Marie-Pierre Ryser
ASF	2021	CHF 60'000.00	BAFU	Simone Pisano/Marie-Pierre Ryser
IEE heart regeneration	2020	CHF 148'920.00	Uni Bern	Irene Adrian-Kalchhauser

Preise

Verschiedene Forschungsarbeiten wurden mit Preisen bedacht.

Der mit CHF 10.000.- dotierte **Berner Umweltforschungspreis 2021** wurde an **Dr. Rehberger** für ihre Publikation "Long-term exposure to low 17 α -ethinylestradiol (EE2) concentrations disrupts both the reproductive and the immune system of juvenile rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss*", Environment international 2020 (<https://doi.org/10.1016/j.envint.2020.105836>) verliehen. Für diese Arbeit wurde sie von Prof. Helmut Segner (pensioniert) betreut. Auszug aus der Laudatio: "Die Arbeit von Frau Dr. Rehberger legt dar, wie subtil und vielschichtig der Pillen-Wirkstoff Ethinylestradiol in umweltrelevanten Konzentrationen auf Fische wirkt: Die Chemikalie veränderte das Fortpflanzungs- und Immunsystem der Forellen. Bei gleichzeitiger Chemikalien- und Parasitenbelastung ermüdeten die Fische zudem schneller. Ethinylestradiol greift also auf drei Achsen in die Fitness der Fische ein: bei der Vermehrung, bei der Krankheitsabwehr und bei der Energiebilanz. Damit steht die Arbeit von Frau Dr. Rehberger zukunftsweisend für systemische Ansätze in z.B. der Risikobewertung und Grenzwertsetzung, wie sie zur nachhaltigen Prävention von Umweltproblemen unabdingbar sind."

Der Preis für den **besten Postdoktoranden-Vortrag am PopGroup55 Meeting** ging an **Dr. Ord** für seinen Vortrag "The lake invader and the unstable epigenome: DNA methylation and nucleotide diversity in stickleback (*Gasterosteus aculeatus*)". Die Arbeit untersucht die wechselseitigen Beziehungen zwischen genetischen und epigenetischen Veränderungen, die bei Stichlingen nach der Besiedlung einer neuen Umgebung eingetreten sind.

Patrick Scherrer erhielt im Rahmen der "69th Annual International Wildlife Disease Association and 14th Biennial EWDA meeting joint Conference" den **Terry Amundson Best Student Presentation Honourable mention award**. Mit dieser Auszeichnung werden herausragende mündliche Präsentationen von Forschungsergebnissen auf der jährlichen internationalen WDA-Konferenz gewürdigt. Das Thema der Präsentation bezog sich auf die Ergebnisse der laufenden Dissertation mit dem Titel: *Toxoplasma gondii* infection in the protected Eurasian lynx (*Lynx lynx*) in Switzerland.

Vorträge

FIWI-Mitarbeitende haben 2020 und 2021 trotz der pandemiebedingt erschwerten Bedingungen zahlreiche Gelegenheiten für Vorträge auf Konferenzen und Events wahrgenommen. Neben dem Departements-Retreat im November 2021 wurden auf Basis von Abstracts **11 Poster** und **12 Vorträge** ausgewählt und vorgetragen. FIWI-Mitglieder wurden ausserdem von nationalen und internationalen Einrichtungen für **19 Gastvorträge** angefragt.

Publikationen in wissenschaftlichen Zeitschriften

In 2020 wurden 33 peer-reviewed Artikel publiziert. In 2021 wurden 18 peer-reviewed Artikel und 5 Buchkapitel publiziert.

2021

- **Adrian-Kalchhauser I**, Sultan SE, Shama L, Spence-Jones H, Tiso S, Keller Valsecchi CI, Weissing FJ (2021) Inherited Gene Regulation Unifies Molecular Approaches to Nongenetic Inheritance: Response to Edelaar et al. *Trends in ecology & evolution* 36:477.
- **Bailey C**, Strepparava N, Ros A, **Wahli T**, **Schmidt-Posthaus H**, **Segner H**, Tafalla C (2021) It's a hard knock life for some: Heterogeneity in infection life history of salmonids influences parasite disease outcomes. *The Journal of animal ecology* 90:2573–2593.
- Gombač M, Seničar M, Švara T, Šturm S, Dolenšek T, Tekavec K, Cerkvnik Flajs V, **Schmidt-Posthaus H** (2021) Sudden outbreak of metastatic intestinal adenocarcinoma in rainbow trout *Oncorhynchus mykiss*. *Diseases of aquatic organisms* 144:237–244.
- Lawson B, Neimanis A, Lavazza A, López-Olvera JR, Tavernier P, Billinis C, Duff JP, Mladenov DT, Rijks JM, Savić S, Wibbelt G, **Ryser-Degiorgis M-P**, Kuiken T (2021) How to Start Up a National Wildlife Health Surveillance Programme. *Animals an open access journal from MDPI* 11.
- Machalaba C, Uhart M, **Ryser-Degiorgis M-P**, Karesh WB (2021) Gaps in health security related to wildlife and environment affecting pandemic prevention and preparedness, 2007-2020. *Bulletin of the World Health Organization* 99:342-350B.
- **Moore-Jones G**, Dürr S, Willisch C, **Ryser-Degiorgis M-P** (2021) OCCURRENCE OF FOOTROT IN FREE-RANGING ALPINE IBEX (CAPRA IBEX) COLONIES IN SWITZERLAND. *Journal of wildlife diseases* 57:327–337.
- Müller A-K, Markert N, Leser K, Kämpfer D, Schiwy S, Riegraf C, Buchinger S, Gan L, Abdallah AT, Denecke B, **Segner H**, Brinkmann M, Crawford SE, Hollert H (2021) Bioavailability and impacts of estrogenic compounds from suspended sediment on rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). *Aquatic toxicology (Amsterdam, Netherlands)* 231:105719.
- Perujo N, van den Brink PJ, **Segner H**, Mantyka-Pringle C, Sabater S, Birk S, Bruder A, Romero F, Acuña V (2021) A guideline to frame stressor effects in freshwater ecosystems. *The Science of the total environment* 777:146112.
- **Pisano SRR**, Kittl S, Eulenberger U, Jores J, **Origi FC** (2021) Natural Infection of a European Red Squirrel (*Sciurus vulgaris*) with *Francisella tularensis* subsp. *Holarctica*. *Journal of wildlife diseases* 57:970–973.
- **Pisano SRR**, Stoffel MH, Bodó G (2021) Ex vivo study of vagal branches at risk for iatrogenic injury during laryngoplasty in horses. *Veterinary surgery VS* 50:425–434.
- **Rehberger K**, Escher BI, Scheidegger A, Werner I, **Segner H** (2021) Evaluation of an in vitro assay to screen for the immunotoxic potential of chemicals to fish. *Scientific reports* 11:3167.
- **Ryser-Degiorgis M-P**, **Marti I**, **Pisano SRR**, Pewsner M, Wehrle M, Breitenmoser-Würsten C, **Origi FC**, Kübber-Heiss A, Knauer F, Posautz A, Eberspächer-Schweda M, Huder JB, Böni J, Kubacki J, Bachofen C, Riond B, Hofmann-Lehmann R, Meli ML (2021) Management of Suspected Cases of Feline Immunodeficiency Virus Infection in Eurasian Lynx (*Lynx lynx*) During an International Translocation Program. *Frontiers in Veterinary Science* 8:730874.
- **Ryser-Degiorgis M-P**, Meli ML, Breitenmoser-Würsten C, Hofmann-Lehmann R, **Marti I**, **Pisano SRR**, Breitenmoser U (2021) Health surveillance in wild felid conservation: experiences with the Eurasian lynx in Switzerland. *Cat News Special Issue* 14.

- **Schmidt-Posthaus H**, Schneider E, Schölzel N, **Hirschi R**, **Stelzer M**, Peter A (2021) The role of migration barriers for dispersion of Proliferative Kidney Disease-Balance between disease emergence and habitat connectivity. *PLoS one* 16:e0247482.
- Seidlova V, Syrova E, Minarova H, Zukal J, Balaz V, Nemcova M, Papezikova I, Pikula J, **Schmidt-Posthaus H**, Mares J, Palikova M (2021) Comparison of diagnostic methods for *Tetracapsuloides bryosalmonae* detection in salmonid fish. *Journal of fish diseases* 44:1147–1153.
- Sindičić M, Kurilj AG, Martinković F, Bujanić M, Lukač M, Reckendorf A, Hydeskov HB, **Pisano SRR**, Gross S, Konjević D (2021) First description of peritoneal and pleural metacestodosis caused by *Mesocestoides vogae* in a European wild cat (*Felis silvestris silvestris*). *Parasitology research* 120:2275–2279.
- Tschirren L, Bachmann D, Güler AC, Blaser O, Rhyner N, Seitz A, Zbinden E, **Wahli T**, **Segner H**, Refardt D (2021) MyFishCheck: A Model to Assess Fish Welfare in Aquaculture. *Animals an open access journal from MDPI* 11.
- Werner I, Schneeweiss A, **Segner H**, Junghans M (2021) Environmental Risk of Pesticides for Fish in Small- and Medium-Sized Streams of Switzerland. *Toxics* 9.

2020

1. **Adrian-Kalchhauser I**, Blomberg A, Larsson T, Musilova Z, Peart CR, Pippel M, Solbakken MH, Suurväli J, Walser J-C, Wilson JY, Alm Rosenblad M, Burguera D, Gutnik S, Michiels N, Töpel M, Pankov K, Schloissnig S, Winkler S (2020) The round goby genome provides insights into mechanisms that may facilitate biological invasions. *BMC biology* 18:11.
2. **Adrian-Kalchhauser I**, Sultan SE, Shama LNS, Spence-Jones H, Tiso S, Keller Valsecchi CI, Weissing FJ (2020) Understanding 'Non-genetic' Inheritance: Insights from Molecular-Evolutionary Crosstalk. *Trends in ecology & evolution* 35:1078–1089.
3. Anghel N, Winzer PA, Imhof D, Müller J, Langa X, **Rieder J**, Barrett LK, Vidadala RSR, Huang W, Choi R, Hulverson MA, Whitman GR, Arnold SL, van Voorhis WC, Ojo KK, Maly DJ, Fan E, Hemphill A (2020) Comparative assessment of the effects of bumped kinase inhibitors on early zebrafish embryo development and pregnancy in mice. *International journal of antimicrobial agents* 56:106099.
4. Ardüser F, **Moore-Jones G**, Gobeli Brawand S, Dürr S, Steiner A, **Ryser-Degiorgis M-P**, Zanolari P (2020) *Dichelobacter nodosus* in sheep, cattle, goats and South American camelids in Switzerland-Assessing prevalence in potential hosts in order to design targeted disease control measures. *Preventive veterinary medicine* 178:104688.
5. **Bailey C**, **Segner H**, **Wahli T**, Tafalla C (2020) Back From the Brink: Alterations in B and T Cell Responses Modulate Recovery of Rainbow Trout From Chronic Immunopathological *Tetracapsuloides bryosalmonae* Infection. *Frontiers in immunology* 11:1093.
6. Basso W, Sollberger E, Schares G, Küker S, Ardüser F, **Moore-Jones G**, Zanolari P (2020) *Toxoplasma gondii* and *Neospora caninum* infections in South American camelids in Switzerland and assessment of serological tests for diagnosis. *Parasites & vectors* 13:256.
7. Baumann L, Holbech H, **Schmidt-Posthaus H**, Moissl AP, Hennies M, Tiedemann J, Weltje L, **Segner H**, Braunbeck T (2020) Does hepatotoxicity interfere with endocrine activity in zebrafish (*Danio rerio*)? *Chemosphere* 238:124589.
8. Bernet D, **Wahli T**, Küng C, **Segner H** (2020) Zooplankton Feeding Induces Macroscopical Gonad Malformations in Whitefish (*Coregonus* ssp.) from Lake Thun, Switzerland. *Fishes* 5:26.
9. Chen J-C, Chen M-Y, Fang C, Zheng R-H, Jiang Y-L, Zhang Y-S, Wang K-J, **Bailey C**, **Segner H**, **Bo J** (2020) Microplastics negatively impact embryogenesis and modulate the immune response of the marine medaka *Oryzias melastigma*. *Marine pollution bulletin* 158:111349.
10. Delalay G, Berezowski JA, **Diserens N**, **Schmidt-Posthaus H** (2020) An understated danger: Antimicrobial resistance in aquaculture and pet fish in Switzerland, a retrospective study from 2000 to 2017. *Journal of fish diseases* 43:1299–1315.
11. Demir V, Bucher J, Kropf C, Arenz M, **Segner H** (2020) Comparative study of cytotoxicity by platinum nanoparticles and ions in vitro systems based on fish cell lines. *Toxicology in vitro an international journal published in association with BIBRA* 66:104859.
12. Kadzioch NP, Gast M, **Origgi F**, Plattet P (2020) Clustered Lysine Residues of the Canine Distemper Virus Matrix Protein Regulate Membrane Association and Budding Activity. *Journal of Virology* 95.
13. **Kernen L**, **Rieder J**, Duus A, Holbech H, **Segner H**, **Bailey C** (2020) Thymus development in the zebrafish (*Danio rerio*) from an ecoimmunology perspective. *Journal of experimental zoology. Part A, Ecological and integrative physiology* 333:805–819.
14. Kittl S, Francey T, Brodard I, **Origgi FC**, **Borel S**, **Ryser-Degiorgis M-P**, Schweighauser A, Jores J (2020) First European report of *Francisella tularensis* subsp. holarctica isolation from a domestic cat. *Veterinary Research* 51:109.

15. Kropf C, Begnaud F, Gimeno S, Berthaud F, Debonneville C, **Segner H** (2020) In Vitro Biotransformation Assays Using Liver S9 Fractions and Hepatocytes from Rainbow Trout (*Oncorhynchus mykiss*): Overcoming Challenges with Difficult to Test Fragrance Chemicals. *Environmental toxicology and chemistry* 39:2396–2408.
16. Kropf C, Fent K, Fischer S, Casanova A, **Segner H** (2020) ABC transporters in gills of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). *The Journal of experimental biology* 223.
17. Licheri M, **Origi FC** (2020) Consensus PCR protocols for the detection of amphibian herpesviruses (Batrachovirus). *Journal of veterinary diagnostic investigation official publication of the American Association of Veterinary Laboratory Diagnosticians, Inc* 32:864–872.
18. Lutz E, Hirsch PE, Bussmann K, Wiegleb J, Jermann H-P, Muller R, Burkhardt-Holm P, **Adrian-Kalchhauser I** (2020) Predation on native fish eggs by invasive round goby revealed by species-specific gut content DNA analyses. *Aquatic Conserv: Mar Freshw Ecosyst* 30:1566–1577.
19. **Moore-Jones G**, Arduser F, Dürr S, Gobeli Brawand S, Steiner A, Zanolari P, **Ryser-Degiorgis M-P** (2020) Identifying maintenance hosts for infection with *Dichelobacter nodosus* in free-ranging wild ruminants in Switzerland: A prevalence study. *PloS one* 15:e0219805.
20. Müller A-K, Markert N, Leser K, Kämpfer D, Crawford SE, Schäffer A, **Segner H**, Hollert H (2020) Assessing endocrine disruption in freshwater fish species from a "hotspot" for estrogenic activity in sediment. *Environmental pollution (Barking, Essex 1987)* 257:113636.
21. Ossiboff RJ, **Origi FC**, Stacy NI (2020) Editorial: Health and Disease in Free-Ranging and Captive Wildlife. *Frontiers in Veterinary Science* 7:620685.
22. Pietsch C, Tschudi F, Baumann S, **Schmidt-Posthaus H** (2020) Preliminary investigation of an idiopathic muscle disease in farmed burbot *Lota lota*. *Diseases of aquatic organisms* 140:179–186.
23. **Rehberger K**, **Wernicke von Siebenthal E**, **Bailey C**, Bregy P, Fasel M, **Herzog EL**, Neumann S, **Schmidt-Posthaus H**, **Segner H** (2020) Long-term exposure to low 17 α -ethinylestradiol (EE2) concentrations disrupts both the reproductive and the immune system of juvenile rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss*. *Environment international* 142:105836.
24. **Ryser-Degiorgis M-P**, Robert N, Meier RK, **Zürcher-Giovannini S**, Pewsner M, Ryser A, Breitenmoser U, Kovacevic A, **Origi FC** (2020) Cardiomyopathy Associated With Coronary Arteriosclerosis in Free-Ranging Eurasian Lynx (*Lynx lynx carpathicus*). *Frontiers in Veterinary Science* 7.
25. Sancho Santos ME, Grabicová K, Steinbach C, **Schmidt-Posthaus H**, Šálková E, Kolářová J, Vojs Staňová A, Grabic R, Randák T (2020) Environmental concentration of methamphetamine induces pathological changes in brown trout (*Salmo trutta fario*). *Chemosphere* 254:126882.
26. **Schmidt-Posthaus H**, Birrer C, Mehr C, Leib V, Kugler M (2020) Mysterious Syndrome Causing High Mortality in Wild Brown Trout in Eastern Switzerland, Similar to Proliferative Darkening Syndrome – Pathology and Possible Causes. *Journal of Comparative Pathology* 174:158.
27. **Schmidt-Posthaus H**, Koch M, Seuberlich T, Birrer C, **Hirschi R**, Kugler M (2020) Mysterious syndrome causing high mortality in wild brown trout in Eastern Switzerland, pathology and search for a possible cause. *Journal of fish diseases* 43:1317–1324.
28. **Schmidt-Posthaus H**, Mattmann P, **Hirschi R**, Schneider E (2020) On the potential role of *Mergus merganser* as transport hosts for *Tetracapsuloides bryosalmonae*. *Transboundary and emerging diseases* 67:3056–3060.
29. Song J-Y, Casanova-Nakayama A, Möller A-M, Kitamura S-I, Nakayama K, **Segner H** (2020) Aryl Hydrocarbon Receptor Signaling Is Functional in Immune Cells of Rainbow Trout (*Oncorhynchus mykiss*). *International Journal of Molecular Sciences* 21.
30. Strepparava N, Ros A, Hartikainen H, **Schmidt-Posthaus H**, **Wahli T**, **Segner H**, **Bailey C** (2020) Effects of parasite concentrations on infection dynamics and proliferative kidney disease pathogenesis in brown trout (*Salmo trutta*). *Transboundary and Emerging Diseases* 67:2642–2652.
31. Syrová E, Palíková M, Mendel J, Seidlová V, Papežiková I, **Schmidt-Posthaus H**, Somerlíková K, Minářová H, Mareš L, Mikulíková I, Pikula J, Mareš J (2020) Field study indicating susceptibility differences between salmonid species and their lineages to proliferative kidney disease. *Journal of Fish Diseases* 43:1201–1211.
32. Wheeler JR, **Segner H**, Weltje L, Hutchinson TH (2020) Interpretation of sexual secondary characteristics (SSCs) in regulatory testing for endocrine activity in fish. *Chemosphere* 240:124943.
33. **Zürcher-Giovannini S**, Ruder T-D, Pool R, Erdelyi K, **Origi FC** (2020) Mandibular Ossifying Fibroma and Multiple Oral Papillomas in a Roe Deer (*Capreolus capreolus*). *Frontiers in Veterinary Science* 7:166.

Buchkapitel

Jacobsen ER GMM (ed) Infectious Diseases and Pathology of Reptiles: Color Atlas and Text

1. **Origi FC**, Tecilla M (2021) Immunology of Reptiles: Chapter 2.

2. Johnson AJ, **Origgi** FC, Stenglein M (2021) Molecular Diagnostics: Chapter 8.
3. **Origgi** FC, Jacobsen E (2021) Serodiagnostics: Chapter 9.
4. Marschang RE, **Origgi** FC, Stenglein M, Hyndman TH, Wellehan JF, Jacobsen E (2021) Viruses and Viral Diseases of Reptiles: Chapter 10.
5. **Origgi** FC, Ossiboff RJ, Pare J (2021) Pathogen isolation: Chapter 14.

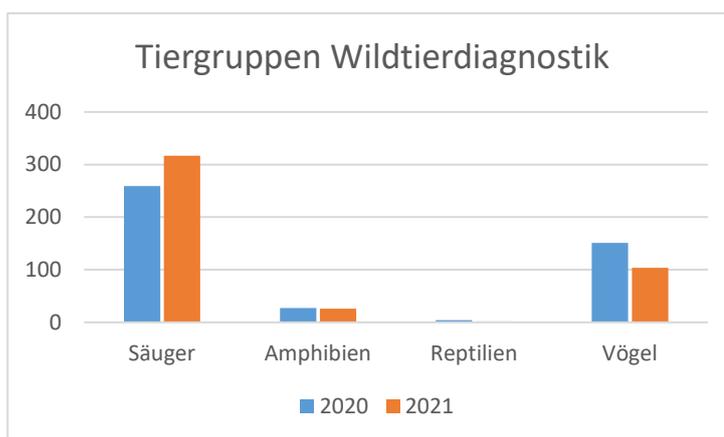
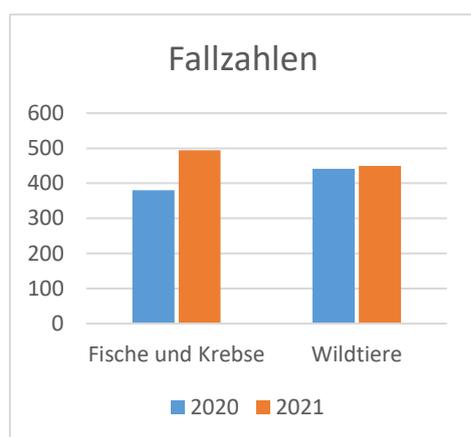
Diagnostik infektiöser und nichtinfektiöser Krankheiten

Auftrag BLV: Das nationale Zentrum bietet eine auf wissenschaftlichen Erkenntnissen basierende, innovative Diagnostik von Krankheiten bei Fischen, Krebs- und Wildtieren an. Dazu nutzt es Synergien in der Zusammenarbeit mit anderen paraklinischen Institutionen der Vetsuisse Fakultät. Das nationale Zentrum stellt im Auftrag des BLV das Knowhow für eine bedarfsgerechte, effiziente und qualitativ hochstehende Diagnostik von Krankheiten bei freilebenden Fischen, Krebstieren und Fischen aus Aquakulturen und Zierhaltungen sicher. Diese Untersuchungen decken sowohl infektiöse wie nicht-infektiöse Krankheiten ab und schliessen auch Tierschutzfragestellungen (z.B. Haltungsbedingungen) ein. Die Diagnostik an Gatterwild deckt infektiöse, nicht-infektiöse sowie Haltungsbedingte Krankheiten ab.

Auftrag BAFU: Sicherstellung der Diagnostik von Krankheiten bei Fischen, Krebs- und Wildtieren: Bereitstellung einer bedarfsgerechten, effizienten und qualitativ hochstehenden, akkreditierten Diagnostik für Krankheiten bei freilebenden Wildtieren, Fischen und Krebsen.

Fallzahlen

Detaillierte Fallzahlen sind den Quartalsberichten zu entnehmen, die auch jeweils einen kontinuierlichen Vergleich mit den Vormonaten bzw. Vorjahren beinhalten. Übersichtsmässig hat das FIWI in 2020 380 Fälle Fische und Krebse, und 441 Wildtiereinsendungen, eingeteilt in 259 Säuger, 27 Amphibien, 4 Reptilien, 151 Vögel bearbeitet. In 2021 wurde ein deutlicher Anstieg der Fisch- und Krebsfälle beobachtet. Die Zahl untersuchter aquatischer Tiere stieg um 30% auf 494 Fälle an. Die Wildtiereinsendungen blieben mit total 450 (317 Säuger, 26 Amphibien, 2 Reptilien, 104 Vögel) Fällen ungefähr im Rahmen des Vorjahres.



Rahmenbedingungen

Infrastruktur. In den Jahren 2020 und 2021 wurden grundlegende Infrastrukturmassnahmen zur Erhaltung einer langfristig nachhaltigen Diagnostik getroffen. Dazu gehörte der Umbau der Laborinfrastruktur. Im Laufe monatelanger Renovationen – eng abgestimmt mit Ringversuchen – wurde die Zellkultur konsolidiert und dafür ein **Post-PCR Raum** und ein grosses **Molekularbiologielabor** geschaffen. Durch die neue Platzsituation war eine Entflechtung von Diagnostik und Forschung möglich. Die räumliche Situation der akkreditierten PCR-Diagnostik wurde durch Renovationen und Umbauten im Kellergeschoss verbessert.

Gleichzeitig wurde der **Gerätepark** erweitert. Inzwischen verfügt das FIWI über eigene qPCR-Maschinen der Marke MIC qPCR – ein kompaktes, nahtlos erweiterbares System für erhöhten Probendurchsatz, das im Gegensatz zu klassischen Plattensystemen auch für kleine Probenzahlen geeignet ist – und über neue Gradienten-PCR-Maschinen von Eppendorf. Methodisch werden seit 2021 **Plasmid-Vektorkontrollen** eingesetzt, um Sensitivität und Effizienz von Assays laufend zu überwachen. In der Wildtierdiagnostik wurden ebenfalls effizienzsteigernde Infrastrukturmassnahmen umgesetzt, zum Beispiel durch die Anschaffung eines **Labelprinters**.

Personal. Die bedarfsgerechte, effiziente und qualitativ hochstehende Diagnostik wurde in den Jahren 2020 und 2021 durch gezielte Anstellungen und Beförderungen gesichert. Saskia Keller leitet seit 2021 als Wildtierpathologin die terrestrische Diagnostik und bringt die nötige Expertise zu Amphibien und Reptilien ein. Heike Schmidt-Posthaus leitet seit 2020 das

Fischdiagnostiklabor und wird darin seit 2021 von Nicolas Diserens unterstützt. Elodie Cristina bringt seit 2021 als neue Laborantin viel Schwung in die Diagnostik, und Eliane Jemmi unterstützt das Laborantinnenteam gelegentlich bei molekularbiologischen Fragestellungen.

Entwicklungen

Analyse Wildtierdiagnostik. Der Anstieg der Wildtierdiagnostikfälle über die zwei letzten Jahrzehnte und der damit gesteigerte Aufwand war Auslöser für das Projekt SurWild, das Aspekte des Bedarfs und der Effizienz der Wildtierdiagnostik beleuchtet. Im Rahmen der Untersuchungen hat eine detaillierte Zeiterfassung aufgezeigt, wie aufwändig bestimmte Fälle sind. Eine Analyse der Fallströme hat aufgezeigt, welche Informationen zur Wildtiergesundheit (nicht) am FIWI ankommen und wie sich Krankheitsaufkommen und Einsendungen bei verschiedenen Tiergruppen über die Jahre verändern. Details sind den Projektberichten SurWild zu entnehmen. Der Projektabschluss ist für 2023 vorgesehen.

Neuerungen Fischdiagnostik. Im Jahr 2021 wurde im Rahmen eines BLV finanzierten Projektes die **Diagnostik von Amöben** bei Fischen am FIWI aufgebaut. Amöben stellen ein relevantes Gesundheitsproblem in der Aquakultur dar und führen jährlich zu Verlusten von über 250'000 CHF. Die Kultur von Amöben wurde am FIWI etabliert. Laufende molekularbiologische Untersuchungen zur Charakterisierung der involvierten Amöbenspezies und zur Abschätzung ihrer Bedeutung werden zukünftig eventuell Möglichkeiten zur molekularbiologischen Detektion eröffnen.

Monitoring

Auftrag BLV: Das nationale Zentrum beobachtet die Gesundheitssituation bei Fischen, Krebs- und Wildtieren im Sinne der Früherkennung von neuen und wiederkehrenden Krankheiten und informiert das BLV über deren Bedeutung für die Schweiz. Die Überwachung des Gesundheitszustandes von Fischen, Krebs- und Wildtieren resultiert aus den Erkenntnissen der eigenen diagnostischen Tätigkeiten des Zentrums nach Ziff. 1.1 und 1.2 und schliesst auch Beobachtung von Krankheitsgeschehen im Ausland ein. Das nationale Zentrum unterstützt im Wildtierbereich die Untersuchungsprogramme des BLV durch entsprechende Probenahmen und deren Weiterleitung an andere paraklinischen Institutionen (z.B. Trichinen; Tuberkulose, ASP, AIV); Das nationale Zentrum beurteilt die Gesundheitssituation bei Fischen, Krebsen und Wildtieren in Bezug auf deren Bedeutung für die Schweiz, wobei auch Aspekte der Früherkennung von neu und selten auftretenden Krankheiten bei den oben erwähnten Tierarten einfließen. Es erstellt Quartals- bzw. Jahresberichte zuhanden BLV mit einer jeweils aktuellen Einschätzung der Situation sowie der Beurteilung von Krankheitstrends auf regionaler oder nationaler Ebene. Das nationale Zentrum erarbeitet - basierend auf Langzeitdaten und Modellierungen - krankheits- und artspezifische Triage-Strategien für das Gesundheitsmonitoring jagdbarer und geschützter Wildtiere (Projekt «SurWild»).

Auftrag BAFU: Überwachung des Gesundheitszustands von freilebenden Fischen, Krebs- und Wildtieren. Die Überwachung des Gesundheitszustands von freilebenden Fischen, Krebs- und Wildtieren basiert auf den Erkenntnissen aus der eigenen diagnostischen Tätigkeit des Zentrums nach Ziffer 1 sowie der Beobachtung des Krankheitsgeschehens im Ausland. Der Grundauftrag zur Überwachung des Gesundheitszustands von Wildtieren und die nötige Berichterstattung wird über den Einzelvertrag mit dem BLV finanziert. Gesundheitsmonitoring Wildpopulationen Fische und Krebse. Diagnostik zur passiven Überwachung von Krankheiten bei häufigen oder jagdbaren, wildlebenden Säugetieren und Vögeln (gemäss JSG) (infektiöse und nichtinfektiöse Krankheiten).

Auf Basis der kontinuierlich erhobenen Gesundheitsdaten beobachtet, beurteilt und berichtet das Institut für Fisch- und Wildtiergesundheit laufend aktuelle Entwicklungen in der Fisch- und Wildtiergesundheit in der Schweiz.

Quartalsberichte

Zur zeitnahen Information von Kantonen und Bund verfasst das FIWI Quartalsberichte nicht nur für Wildtiere sondern neu auch für und. Das Format ist nun für beide Einheiten gleich: mit nur aktuellen Zahlen sondern auch dem Trend der letzten Jahre quartalsweise und mit geographisch aufbereiteten Daten sind. Diese Aufschlüsselung erlaubt das intuitive Erkennen von Krankheitsmustern, saisonalen Entwicklungen, und auch langfristigen Trends.

SurWild

Das Projekt SurWild fokussiert auf die Weiterentwicklung der Monitoringstrategie für jagdbare und geschützte Wildtiere. Details zum Projekt sind in den Abschnitten Forschung und Diagnostik zu finden.

Beobachtungen zur Gesundheitssituation bei Fischen

Seit 2016 wird ein **saisonales Sterben von frei lebenden Bachforellen in der Thur** und von Forellen in einer kantonalen Fischzucht, die mit Thur-Wasser gespiesen wird, beobachtet. Seit einigen Jahren werden regelmässig Bachforellen zur Untersuchung an das FIWI eingesandt. Es haben sich v.a. hochgradige Leber- und Herzschäden gezeigt. In molekularbiologischen Untersuchungen mittels Next Generation Sequencing wurden Hinweise auf ein **Virus** gefunden. Auch in der Elektronenmikroskopie zeigten sich Virus-ähnliche Partikel. Weitere Untersuchungen sind noch im Gange.

2021 wurden von kantonalen Behörden **reproduktionsrelevante Fehlentwicklungen bei Bachforellen aus der Birs** festgestellt. Die Gonaden von Tieren adulter Grösse waren stark unterentwickelt bzw. befanden sich in einem unreifen, juvenilen Stadium. Die Ursache konnte auf kantonaler Ebene nicht bestimmt werden, ein Einfluss endokriner wirksamer Stoffe

kann nicht ausgeschlossen werden. Das Phänomen wird nun in Zusammenarbeit mit den Kantonen Bern und Solothurn weiterverfolgt, eine entsprechende Master-Arbeit ist ausgeschrieben.

Beobachtungen zur Gesundheitssituation bei Wildtieren

Weiterhin werden immer wieder **Vergiftungen bei Greifvögeln** nachgewiesen. Von Interesse ist, dass dabei oft **Carbofuran**, ein seit 2013 in der Schweiz nicht mehr zugelassenes Pestizid, nachgewiesen wird. 2020 wurde eine Vergiftung bei einem Wanderfalken bestätigt, bei 4 weiteren Tieren bestand ein grosser Verdacht auf eine Vergiftung. 2021 wurden Carbofuran-Vergiftungen bei 2 Mäusebussharden, 3 Wanderfalken und 2 Turmfalken diagnostiziert. Zusätzlich wurde im Sommer 2020 Carbofuran in einem Bartgeier nachgewiesen, wobei jedoch eine klinische Relevanz unwahrscheinlich war. Weiters wurden 2020 zwei mit Giften präparierte Tauben (Kamikazentauben) eingesandt. In einem 2020 untersuchten Steinadler wurde eine chronische Vergiftung mit Blei als Todesursache festgestellt.

Zu den **Infektionskrankheiten von Relevanz** zählt weiterhin die **Staupe**. Sie wird weiterhin regelmässig (2020 33 Fälle, 2021 36 Fälle) bei Steinmardern, Rotfuchsen, und Dachsen nachgewiesen. Ebenfalls litt ein Waschbär an Staupe. In 2021 gab es ausserdem einen **auffälligen Anstieg bei Fällen von Taubenpest**, wobei das Virus in 7 Lokalisationen in 4 Kantonen nachgewiesen wurde. Im Vergleich gab es 2020 waren es nur 2 Nachweise in Basel-Stadt bzw. im Fürstentum Liechtenstein.

Weiter wurden in den letzten zwei Jahren folgende Fälle **von meldepflichtigen Tierseuchen** nachgewiesen: **enzootische Pneumonie, Toxoplasmose, Leptospirose, Listeriose, Taubenpest und Yersiniose**. Genauere Zahlen finden sich im Abschnitt Tierseuchendiagnostik.

Eventuell auf dem Rückzug befindet sich **Usutu**. Im Jahr 2021 konnte bei 11 getesteten Fällen keine Usutu-Infektion nachgewiesen werden. Im Jahr 2020 wurden 5 Vögel positiv getestet.

Beobachtungen aus dem Ausland

Abgesehen von den bekannten Entwicklungen (siehe RADAR Bulletin) sind keine relevanten Beobachtungen bekannt.

Nationale Untersuchungsprogramme

Das FIWI beteiligt sich an schweizweiten gezielten Überwachungsprogrammen durch die regelmässige Weiterleitung von Proben an verschiedene Referenzlabore.

Standardmässig werden alle Grossraubtiere auf **Trichinellen** und **Echinokokken** und Hasenartige auf **Tularämie** untersucht. Echinokokken fanden sich als adulte Würmer im Kot von einem Rotfuchs, 2 Luchsen, 1 Goldschakal und als Zystenform in der Leber von einem Wildschwein und 3 Bibern. Trichinellen (*T. spiralis*, *T. britovi*) wurden in Muskelgewebe von 3 Wölfen, 5 Luchsen, und 1 Goldschakal nachgewiesen. Bestätigte Tularämiefälle gab es 2020 bei 14 und 2021 bei 8 Feldhasen.

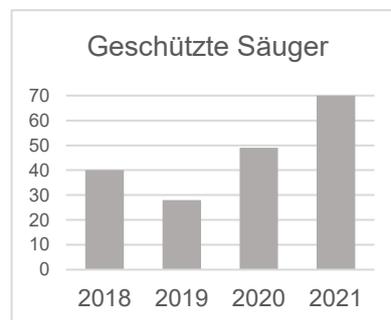
Geschützte Säuger

Auftrag BAFU: Diagnostik von Krankheiten bei geschützten Säugetieren und seltenen Vögeln (infektiöse und nichtinfektiöse Krankheiten).

Geschützte Säuger

Die Anzahl geschützter Grossraubtiere, insbesondere Wölfe, Luchse und Wildkatzen, steigt weiterhin kontinuierlich an und hat sich von 2020 auf 2021 fast verdoppelt.

Geschützte Tierart	Fälle 2018	Fälle 2019	Fälle 2020	Fälle 2021
Goldschakal	0	2	0	2
Luchs	25	16	29	35
Wildkatze	7	4	12	10
Wolf	8	6	8	23
Total	40	28	49	70



Infektiöse Krankheiten. Infektiöse Todesursachen werden bei allen geschützten Tierarten selten festgestellt. **2020** litten drei Luchse und 1 Wolf an **Räude** und ein Luchs verstarb an einer bakteriellen **Bronchopneumonie**. Im Jahre **2021** wurde ein Luchs mit **Räude** erlegt und bei einem Luchs zeigte sich eine **bakterielle Blutvergiftung** als Todesursache. Zwei juvenile Wildkatzen, welche kurz nacheinander in einer Auffangstation abgegeben wurden, wurden wenige Tage später aufgrund eines sich zunehmend verschlechternden Gesundheitszustand euthanasiert. In der mikroskopischen Untersuchung fand sich in beiden Tieren eine **Lungenentzündung**, welche am ehesten auf eine Infektion mit Caliciviren zurückzuführen sind.

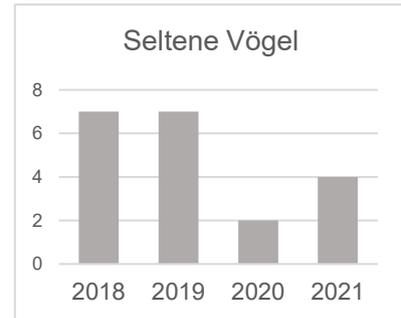
Nichtinfektiöse Krankheiten. Traumata durch Kollisionen mit Autos oder Zügen stellen 2020 und 2021 die häufigsten Todesursachen bei allen geschützten Tieren dar. Bei Luchsen wurden ausserdem oft verwaiste Jungtiere (2020 9 Tiere, 2021 14 Tiere) eingesandt, welche tot aufgefunden oder aufgrund schlechtem Gesundheitszustand oder fehlenden Möglichkeiten zur artgerechten Haltung bis zur Rehabilitation erlegt worden waren. Hinweise auf **Wilderei** fanden sich im Jahre 2020 in einem Luchs (tödliche Schussverletzung) sowie im Jahre 2021 in 4 Luchsen (2 x tödliche Schussverletzung, 2 nicht sofort tödliche Schussverletzungen) sowie in einem Wolf (nicht sofort tödliche Schussverletzung). **Intraspezifische Aggressivität** wurden als Todesursache bei zwei Wölfen im 2021 festgestellt, wobei durch die stark zunehmende Wolfspopulation solche Fälle wahrscheinlich in der Zukunft zunehmen werden.

Weitere Details sind den Quartalsberichten zu entnehmen.

Seltene Vögel

Bartgeier und Steinadler wurden in den letzten zwei Jahren in leicht reduzierter Anzahl untersucht.

Geschützte Tierart	Fall 2018	Fall 2019	Fälle 2020	Fälle 2021
Bartgeier	1	1	1	0
Steinadler	6	6	1	4
Total	7	7	2	4



Infektiöse Krankheiten. In keinem Jahr konnten Infektiöse Todesursachen bei den untersuchten Bartgeiern oder Steinadler nachgewiesen werden.

Nichtinfektiöse Krankheiten. Vergiftungen stellen bei den selten untersuchten Vögeln eine wichtige Todesursache dar. In den beiden Jahren wurden in zwei Steinadler eine chronische **Bleivergiftung** mit konsekutiver Abmagerung und Schwäche aufgefunden werden. In einem 2020 untersuchten Bartgeier, welcher ebenfalls stark abgemagert war fanden sich Rückstände von **Carbofuran**. Da Carbofuran meist zu schnell verlaufenen Vergiftungen führen, wird vermutet, dass das Tier in schon einem geschwächten Zustand diese toxische Substanz aufgenommen hat. Zwei Steinadler starben durch ein **Trauma**, ein männliches Tier starb durch eine Kollision mit einer Windkraftanlage, ein Weibchen starb vermutlich durch einen Kampf mit einem Artgenossen.

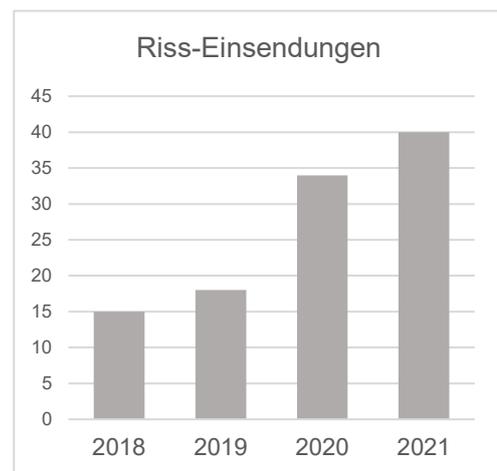
Weitere Details sind den Quartalsberichten zu entnehmen.

Rissdiagnostik

Auftrag BAFU: Beurteilung von Raubtierrissen (Rissdiagnostik) sowie Abklärungen in Zusammenhang mit der illegalen Tötung von Wildtieren (Forensik).

Raubtierrisse

Im Jahr 2020 wurden insgesamt 34 Abklärungen von Raubtierrissen durchgeführt. Wolfsrisse wurden bei drei Fällen (total 5 untersuchte Tiere) nach der Untersuchung stark vermutet und im Anschluss genetisch bestätigt. Hundeangriffe konnten bei 4 Schafen, einem Kalb und einem Reh durch die Untersuchung und die Genetik bestätigt werden. Nicht zwischen Hund bzw. Wolf unterschieden werden konnte bei einem Hausschaf. Zwei untypische Luchsrisse konnten im Kanton Bern durch eine Fotofalle an einem weiteren Beutetierkadaver nachträglich bestätigt werden. Drei Fälle waren auf einen Angriff durch einen Fuchs und 4 Fälle auf einen Angriff durch ein marderartiges Tier zurückzuführen. Bei 11 eingesandten Tieren handelte es sich um Tiere mit Vorerkrankung oder Tiere, bei welchen sich keine Hinweise auf einen Riss am lebendigen Tier fanden (postmortale Nutzung). Ein Fall bei einem Reh konnte nicht geklärt werden.



Im Jahr 2021 wurden insgesamt 40 Fälle zur Abklärung von Raubtierrissen eingesandt. Dem Luchs zugeordnet werden, konnten 4 Angriffe auf Haustiere (Damhirsche, Schafe), dem Wolf zugeordnet werden konnten 7 Angriffe (Ziegen). Ein Reh und ein Lamm wurden durch einen Hund angegriffen. In drei Fällen von Schafen konnte nicht zwischen einem Angriff durch einen Hund bzw. durch einen Wolf unterschieden werden. In 4 Fällen wurden Hausschafe bzw. Lämmer von Füchsen angegriffen. Bei 13 eingesandten Kadavern fanden sich keine Hinweise auf einen Angriff durch ein Raubtier (postmortale Nutzung) bzw. fand sich eine Vorerkrankung. Bei 7 Fällen konnte das Rissbild keinem Raubtier genau zugeordnet werden.

Im Vergleich zu den Vorjahren (2018: 15 Einsendungen, 2019: 18 Einsendungen) handelt es sich hiermit um eine **Verdoppelung der Fälle**. Eine **Besonderheit** in 2021 war die Einsendung von **Rindern** aus dem Kanton Vaud mit Verdacht auf Wolfsangriffe, die teilweise bestätigt werden konnten.

Weiterbildung / Ausbau der Expertise. Prof. Marie-Pierre Ryser, Leiterin der Wildtierabteilung, trug zur Verfassung eines Handbuches über Rissdiagnostik bei. Vorgesehene Kurse zur Rissdiagnostik im Rahmen der Wildhüterausbildung mussten 2020 bzw 2021 Corona-bedingt verschoben werden.

Forensik

Wilderei. Insbesondere bei den Grossraubtieren Wolf und Luchs ist die Wilderei von Bedeutung, wobei zwischen sofort tödlichen und nicht-sofort tödlichen Schussverletzungen unterschieden werden kann. Bei letzterem werden Tiere oft verletzt oder geschwächt aufgefunden und im Anschluss erlegt oder sterben, da sie nicht mehr jagen können. Hinweise auf Wilderei fanden sich im Jahre 2020 in einem Luchs (tödliche Schussverletzung) sowie im Jahre 2021 in 4 Luchsen (2 x tödliche Schussverletzung, 2 nicht sofort tödliche Schussverletzungen) sowie in einem Wolf (nicht sofort tödliche Schussverletzung).

Laktationsuntersuchung. Über die beiden Jahre wurden 6 Milchdrüsen von Wildungulaten (Reh, Rothirsch, Steinbock) zur Laktationsuntersuchung eingesandt. Bei 5 Milchdrüsen fanden sich Hinweise auf eine deutliche Milchbildung bzw. auf eine natürliche, der Jahreszeit entsprechenden Rückbildung des Drüsengewebes.

Jagdgutachten. Weiter wurde ein Gutachten zu einem im Kanton Graubünden beschlagnahmten Hirschgeweih ausgestellt: Ein Hirsch mit einem fraglichen Kronenende wurde ausserhalb der festgelegten Jagdperiode für Kronenhirsche geschossen. Somit hätte der Abstand gemäss Art. 30 Abs.3 zwischen der Stangenoberfläche beim Endenansatz zur Endspitze weniger als 3cm betragen müssen. Bei der Wildhut wurden in diesem Fall als kürzeres Mass 2.8cm gemessen. Es stellte sich damit die Frage, ob das fragliche Ende durch einseitiges Abtragen an der Oberfläche um mindestens 2mm verdünnt worden sein könnte. Die Untersuchung am FIWI bestätigte diese Annahme.

Vergiftungen. Diverse Verdachtsfälle auf Vergiftungen konnten bei Greifvögeln bestätigt werden (siehe Seltene Vögel). Besonders aufwändig erwies sich ein in 2020 untersuchtes sendermarkiertes Bartgeier, bei dem Rückstände von **Carbofuran** nachgewiesen wurden. Da Carbofuran typischerweise zu schnell verlaufenden Vergiftungen führt und das Tier abgemagert war, wurde vermutet, dass das Tier in schon einem geschwächten Zustand diese toxische Substanz aufgenommen hatte. Da das Tier aus einem Projekt stammte, gab es viele Rückfragen und der involvierte Jagdverwalter bat das FIWI um Unterstützung.

Laboranerkennung und Akkreditierung

Auftrag BLV: Das nationale Zentrum erfüllt die Anforderungen für die Anerkennung von Laboratorien für die amtliche Tierseuchendiagnostik nach den Artikeln 312ff TSV (Laboranerkennung). Wesentlicher Bestandteil ist die Akkreditierung der Diagnostik von Fisch- und Krebstierseuchen.

Auftrag BAFU: Sicherstellung der Diagnostik von Krankheiten bei Fischen, Krebs- und Wildtieren: Aufrechterhaltung der Akkreditierung der Wildtierdiagnostik.

Akkreditierung

Im Laufe der Jahre 2020 und 2021 wurde die **Akkreditierungsstruktur überdacht und erneuert**. In einem intensiven Prozess wurden Strukturen, Prozesse und Verantwortlichkeiten überarbeitet und verschlankt. Hier ist besonders der Beitrag und Einsatz von Nicolas Diserens hervorzuheben. Als Qualitätsmanagement-Verantwortlicher hat er eine intensive Weiterbildung besucht und war bei der Neu-Akkreditierung federführend. Aktuell fungiert Irene Adrian-Kalchhauser als Prüfstellenleitung. Die Laborleitungen Fisch und Wild liegen bei Heike Schmidt-Posthaus (Fische) bzw. Marie-Pierre Ryser (Wild). Lucia Gugger und Saskia Keller sind mit Qualitätsmanagement beauftragt, Menk Isler begleitet als Interner Auditor die Erhaltung der Qualität.

Im Juli 2021 wurden die Akkreditierungsunterlagen bei der SAS eingereicht. Seit Mitte Dezember werden administrativ-rechtliche Aspekte bei der SAS und mit dem Rechtsdienst der Universität Bern geprüft. Wir hoffen auf ein baldiges erstes Audit und eine zügige Neuakkreditierung.

Akkreditierungsfokus: Molekulare Diagnostik. Die weitreichendste inhaltliche Veränderung ist die verstärkte Ausrichtung auf molekulare Methodik und den bevorzugten Einsatz von PCR und qPCR-Assays zur Diagnostik von Fisch- und Krebstierseuchen. Im Gegenzug wurde auf die Akkreditierung von kulturbasierten Methoden verzichtet. Diese werden zwar weiterhin in hoher Qualität angeboten, sind aber nicht mehr im akkreditierten Bereich angesiedelt.

Qualitätskontrollen

Die Qualität der Diagnostik wird regelmässig durch die Teilnahme an internationalen Ringversuchen überprüft. Jährlich findet ein Ringversuch zu Krebstierseuchen und ein Ringversuch zu Fischseuchen statt. Die Ringversuche werden durch das EU

Referenzlabor (National Institute for Aquatic Resources, Technical University of Denmark) koordiniert und ausgewertet. 2020 und 2021 hat das FIWI, wie bereits die Jahre zuvor, alle Krankheiten richtig zugeordnet, die am FIWI angewandten Assays erwiesen sich als sehr sensitiv und fehlerfrei. Hier geht ein besonderer Dank an unser technisches Personal (Regula Hirschi, Barbara Müller, Meret Jufer und Elodie Cristina), welches hauptsächlich zum Erfolg der Ringversuche beigetragen hat.

Weiterentwicklung

Aufnahme neuer Tierseuchen. 2022 werden 6 neue Wassertierseuchen in die Verordnung aufgenommen. Das FIWI hat auf Anfrage des BLV ein entsprechendes Angebot ausgearbeitet, das vom BLV angenommen wurde.

Neue Referenzlaborfunktionen. Ab 2022 wird eine Referenzlaborfunktion für *B. salamandrivorans* benötigt. Das FIWI hat auf Anfrage des BLV ein entsprechendes Angebot zur Etablierung der Referenzfunktion ausgearbeitet, das vom BLV angenommen wurde.

Tierseuchendiagnostik

Auftrag BLV: Das nationale Zentrum übernimmt für die im Anhang 1A aufgeführten Fisch- und Krebstierseuchen die Funktion als nationales Referenzlaboratorium. Das FIWI betreibt nach Art. 297 Abs. 1 Bst. b der Tierseuchenverordnung vom 25. Juni 1995 (TSV; SR 916.401) ein nationales Referenzlaboratorium für die nachfolgenden Tierseuchen gemäss den Artikeln 4 und 5 der TSV. Erkennt das Zentrum bei der Ausübung der oben genannten diagnostischen Tätigkeiten Hinweise für das Vorliegen einer Tierseuche nach den Artikeln 3-5 TSV, so werden weiterführende Untersuchungen an einem anerkannten Diagnostiklabor mit einer akkreditierten Methode sichergestellt.

Tierseuchendiagnostik am FIWI

Die Referenzfunktionen des FIWI zu Tierseuchen umfassen derzeit **7 meldepflichtige Tierseuchen**: 6 meldepflichtige Fischkrankheiten und 1 meldepflichtige Krebsseuche. Insgesamt wurden 2020 618 Tests auf meldepflichtige Seuchen durchgeführt, von denen 6 bestätigt werden konnten. Im Jahr 2021 wurden 197 Untersuchungen auf meldepflichtige Seuchen durchgeführt, von denen 5 bestätigt wurden. Neben einem positiven PKD Fall 2020 wurden ausschliesslich positive Krebspest-Nachweise gestellt, in den Kantonen St. Gallen, Aargau und Solothurn.

Meldepflichtige Tierseuchen	untersuchte Fälle 2020	bestätigt 2020	untersuchte Fälle 2021	bestätigt 2021
Infektiöse hämatopoetische Nekrose	149	0	84	0
Proliferative Nierenkrankheit der Fische	3	1	5	0
Virale hämorrhagische Septikämie	149	0	83	0
Infektiöse Pankreasnekrose	149	0	0	0
Infektiöse Anämie der Salmoniden	0	0	0	0
Frühlingsvirämie der Karpfen	149	0	0	0
Krebspest	19	5	25	5

Weitergeleitete Tierseuchenfälle

Bei Untersuchungen von freilebenden Wildtieren wurden Proben bei Verdacht auf **zu bekämpfende und zu überwachende Tierseuchen** an die jeweiligen Referenzlabore weitergeleitet. Insgesamt wurden bei Wildtieren 2020 44 Fälle von gelisteten Tierseuchen bestätigt, im Jahr 2021 30 Fälle.

Meldepflichtige Tierseuche	Bestätigte Fälle 2020	Bestätigte Fälle 2021
Dasselkrankheit	-	1 (Rothirsch) ¹
Echinokokkose (Adulte Würmer im Kot)	2 (Luchs, Rotfuchs)	2 (Luchs, Goldschakal) ²
Echinokokkose (Zystenform)	3 (Biber)	1 (Wildschwein)
Enzootische Pneumonie	1 (Wildschwein)	-
Leptospirose	2 (Biber)	2 (Biber)
Listeriose	4 (Igel, Rotfuchs)	1 (Rotfuchs)
Taubenpest (New Castle Disease)	3 (Stadttaube)	9 (Stadttaube)
Toxoplasmose	-	4 (Feldhase., Rotfuchs., Steinmarder)
Trichinellose	6 (Luchs, Wolf)	3 (Goldschakal ² , Luchs, Wolf)
Tularämie	14 (Feldhase)	8 (Feldhase)
Yersiniose	2 (Biber, Feldhase)	

¹ Der Rothirsch wurde in Polen bejagt und in der Decke in die Schweiz importiert.

² Beim Goldschakal mit Echinokokkus und Trichinellose handelt es sich um dasselbe Tier.

Weitere Krankheiten von Interesse

Weiter wurden im Jahr 2020 32 Fälle und im Jahr 2021 52 Fälle von Krankheiten bestätigt, die bei der OIE auf freiwilliger Basis gemeldet werden, wie z.B. die Räude, Staupe und Salmonellose bei Nicht-Nutztierarten.

Beratung von Bund, Kantonen, Tierärzten, und Privaten

Auftrag BLV: Das FIWI ist Beratungsstelle für Bund und Kantone bei der Bewältigung von Seuchenfällen, in Fragen der Diagnostik, Prävention, Bekämpfung und Epidemiologie von Fisch-, Krebs- und Wildtierkrankheiten und bei allgemeinen Themen der Tiergesundheit und von Tierschutzfragen. Das nationale Zentrum übt eine Schnittstellenfunktion aus zwischen Wissenschaft, praxisorientierter Expertise und der Fachberatung des BLV bei der Umsetzung der Tierseuchen- und Tierschutzgesetzgebung bei Fischen und Krebstieren. Es stellt seine Expertise praktizierenden Tierärzten und Privaten bei der Diagnostik von Fisch- und Krebstierkrankheiten sowie allgemeinen Fragestellungen zur Erhaltung gesunder Fischbestände zur Verfügung.

Das nationale Zentrum steht mit seiner Fachkompetenz dem BLV und den kantonalen Veterinärämtern zur Verfügung in Fragen zur Diagnostik und Epidemiologie sowie Früherkennung, Überwachung und Bekämpfung infektiöser und nicht-infektiöser Erkrankungen von Fischen; Krebs- und Wildtieren. Dies beinhaltet die Bereiche Importkontrolle, Tiergesundheit und Tierschutz; als fachliche Unterstützung in Tierschutzfragen bei Fischen betreffend Haltung und Zucht sowie einer tiergerechten Ausübung der Berufs- und Freizeittischerei.

Das nationale Zentrum unterstützt die Fachberatung Fische am BLV beim Vollzug der Tierseuchen- und Tierschutzgesetzgebung im Pensum einer 50 % Akademiker-Stelle durch die Mithilfe bei der Bearbeitung von Rechtsgrundlagen, Vollzugshilfen und Fachinformationen sowie deren Umsetzung; dem Einsatz in Gremien und der Teilnahme an Arbeitsgruppen (national und international) im Auftrag BLV; der wissenschaftlichen Beurteilung von Informations- und Datenblätter über Tierseuchen bei Fischen, Krebs- und Wildtieren sowie zu anderen relevanten Krankheiten bei diesen Tierarten.

Auftrag BAFU: Das Zentrum steht mit seiner Fachkompetenz den zuständigen Behörden, Institutionen und Interessensgruppen zur Verfügung in Fragen zur Diagnostik, Prävention, Bekämpfung, Epidemiologie und Überwachung infektiöser und nicht-infektiöser/umweltbedingter Erkrankungen von Wildtieren. Das Zentrum ist die Fach- und Referenzstelle des BAFU auf dem Gebiet der Wildtierkrankheiten und erfüllt damit auch Gutachteraufgaben. Das Zentrum berät die Fischereiaufsicht als Einsender von Proben zu Fisch- und Krebstierseuchen und anderen Krankheiten.

Rückmeldungen zu Gesetzesentwürfen, Verordnungen und Initiativen

Das FIWI hat sich in den Jahren 2020 und 2021 mit verschiedenen Gesetzesentwürfen aktiv auseinandergesetzt und dazu im Sinne der Tiergesundheit und des Tierwohls im Rahmen von Vernehmlassungen Stellung genommen bzw. beratende Tätigkeit ausgeübt:

- Beratung der Schweizerischen Gesellschaft für Wildtierbiologie für ihre Stellungnahme zum **Jagdgesetz** (2020),
- Beitrag zur Stellungnahme der Vetsuisse zur **Massentierhaltungsinitiative** (2020)
- Rückmeldung zur Revision der Verordnung über den **Tierschutz beim Schlachten** (2020)
- Beitrag zur Anhörung zur **Jagdverordnung** (2021)
- Beitrag zur Stellungnahme der Vetsuisse zur Anhörung zur **Jagdverordnung** (2021)
- Beitrag zur Stellungnahme der Vetsuisse zur Revision des **Arzneimittelrechts** (2021)
- Beitrag zur Stellungnahme der Vetsuisse zur **Arzneimittelrechtsverordnung** (2021)

Beratung zu Policy-Entscheidungen

Das FIWI stellt die vorhandene Expertise auch im Kontext Policy- und Management-Entscheidungen zur Verfügung. 2020 hat das FIWI das Ökobüro Fischwerk zur Überarbeitung des **Modul-Stufen-Konzepts** mit Hinblick auf Gesundheitsparameter Fische beraten.

Tierseuchen und Datenblätter

2021 wurden **11 Informationsblätter zu aquatischen Tierseuchen** bei der Übertragung ins neue Format von Grund auf überarbeitet. Ausserdem wurde ein **Angebot zur Übernahme von Referenzlaborfunktionen** für 6 neue aquatischen Tierseuchen ausgearbeitet (3x Garnelen, 2x Fische & 1xAmphibien), und die Vorarbeiten für die Referenzlaborfunktion begonnen.

Vollzugsunterstützung

Die **50% Akademikerstelle** war 2020 und 2021 mit Menk Isler besetzt, der sich in den Abteilungen Tiergesundheit und Tierschutz am BLV vor allem mit fachlicher Vollzugsunterstützung, der Weiterentwicklung der rechtlichen Grundlagen und Betreuung von Forschungsprojekten im Bereich Wassertiere befasste.

Gutachten

Ein **Hirsch mit einem fraglichen Kronenende** wurde ausserhalb der festgelegten Jagdperiode für Kronenhirsche geschossen (siehe Forensik).

Beurteilung von Fotos. Es wurden zahlreiche Fotos von auffälligen Tieren und Organen beurteilt, die entweder von Jagdinspektoren oder Wildhüter eingesandt wurden mit der Frage, um welche Krankheit es sich handeln könnte, und/oder ob der Fall ans FIWI eingesandt werden sollte (zur Krankheitsüberwachung oder für Lehrzwecke).

Vernetzung

Auftrag BLV: Einsitz in Gremien und der Teilnahme an Arbeitsgruppen (national und international) im Auftrag BLV; Das nationale Zentrum ist national und international (OIE, EU) gut vernetzt und pflegt seine Kontakte.

EU Referenzlabortagung

Die EU Referenzlabortagung für Fisch- und Crustaceenkrankheiten fand 2020 und 2021 online statt. Heike Schmidt-Posthaus nahm daran teil. An der Tagung wurden aktuelle Themen zu Seuchendiagnostik besprochen, wie Informationen zur aktuellen Seuchenlage in verschiedenen Europäischen Ländern und Neuheiten in Diagnostikmethoden.

OIE

Working Group on Wildlife (WGW). Seit 2020 wurde die Working Group on Wildlife (WGW) besonders beansprucht (gesteigerte Wahrnehmung der Bedeutung der Wildtiergesundheit für Haustiere und Menschen) und lieferte Beiträge zum "OIE Wildlife Health Framework" und zur Weiterbildung der "OIE Focal Points for Wildlife" sowie Statements für OIE und WHO bezüglich Wildtierhandel und Wildtiergesundheitsüberwachung (WGU) im COVID-19-Kontext. Im Zeitraum 2020-21 nahm Marie-Pierre Ryser an **vier Meetings der Working Group on Wildlife** in März und Dezember 2020 sowie Juni und Dezember 2021 teil.

Die WGW hat die OIE bezüglich verschiedenen Themen und Dokumente **beraten**, wie z.B.

- die **Wildtiergesundheitsüberwachung** (inkl. die Berichterstattung der Mitgliedländer an die OIE und die Evaluation der Leistung der nationalen Veterinärdienste),
- mögliche Wege zur Unterstützung der Mitgliedländer im Fall des **Ausbruchs einer Wildtierkrankheit** (Massenmortalität unklarer Ursache),
- die Vereinfachung des internationalen **Transports von Diagnostikproben** geschützter Tierarten (einschränkende CITES Anforderungen behindern eine rasche Diagnostik).

Marie-Pierre Ryser war insbesondere in der Fragestellung der **Integration der Wildtiergesundheitsrelevanten Bedürfnisse in das "PVS tool" (Vorgehen und Kriterien für die Evaluation der Veterinärdienste)** involviert. Nach der Analyse der vorhandenen Dokumente mit Berücksichtigung der durch das 2020 erschienene "Wildlife Health Framework" festgesetzten Ziele wurden mehrere Empfehlungen für die OIE formuliert, u.a. eine mögliche Revision der Definition von "Wildlife" im OIE Terrestrial Animal Health Code ins Auge zu fassen. Marie-Pierre Ryser arbeitete ausserdem an einem **Review der WGU-Situation** in zahlreichen Ländern weltweit mit (Machalaba et al. 2021: Gaps in health security related to wildlife and environment affecting pandemic prevention and preparedness, 2007-2020; Bull World Health Organ. 2021 May 1;99(5):342-350B. doi: 10.2471/BLT.20.272690. Epub 2021 Mar 2.PMID: 33958822). Weiter haben WGW-Vertretende zum Zwischenzyklus-Seminar für die **Weiterbildung der National OIE Focal Points for Wildlife** beigetragen, wobei Marie-Pierre Ryser den zweiten Tag der französischen Version geleitet hat (21.9.2021). Dazu kamen zahlreiche Email-Austausche und Beiträge zu Meetingberichten.

European Wildlife Disease Association

Marie-Pierre Ryser war bis August 2020 **Chair der European Wildlife Disease Association (EWDA)** und leitete somit den Vorstand der Vereinigung (2 online Vorstandsm Meetings, EWDA Business Meeting 2020) und die Revision der 2019 verfassten EWDA Bylaws und Committee Guidelines. In dieser Position war sie auch Mitglied des WDA-Vorstands sowie des WDA Strategy Committee. Weiter wirkte sie als Mitglied des WDA Selection Committee für die Auswahl des neuen Editors vom Journal of Wildlife Diseases.

Ab September 2020 nahm sie weiter als "Past Chair" an **3 Online-Meetings des EWDA-Vorstands** teil, unterstützte die jetzige Präsidentin nach Bedarf und leitete das "Nomination Committee" (Suche nach Kandidaten für den Vorstand 2022-2024). Parallel schloss sie ihre langjährige Arbeit im Vorstand des EWDA Networks mit der Publikation der Erkenntnisse aus dem Network meeting 2018 ab (Lawson et al. 2021. How to start up a national wildlife health surveillance Programme, Animals 2021, 11, 2543. <https://doi.org/10.3390/ani110925439>). Schliesslich war sie Teil des **scientific committee der WDA international conference 2022** und der internationalen Arbeitsgruppe über nationale Programme zur Wildtiergesundheitsüberwachung.

Schweizer Laborleitertagung

2020 nahm Heike Schmidt-Posthaus an der Laborleitertagung (21.10.2020) teil, die online durchgeführt wurde. Ein Thema dieser Veranstaltung war die Einführung des neuen Seuchenübertragungssystems aRes im folgenden Jahr. **2021** fand die Laborleitertagung wieder in Person in Bern statt (21.10.2021), Saskia Keller und Heike Schmidt-Posthaus haben dort

teilgenommen. Besprochen wurden unter anderem erneut die Einführung von aRes sowie die Seuchenüberwachungsprogramme.

Nationale Vernetzung

Soziale Medien. Auf Twitter findet regelmässiger Austausch zu Fisch- und Wildtiergesundheitsthemen statt, unter anderem mit der European Wildlife Disease Association @EuropeanWDA, dem Schweizerischen Fischereiverband @SFV-FSP, der Schweizerischen Fischereiberatungsstelle @Fischerei_FIBER, der Fischereiforschungsstelle Baden-Württemberg @FFS_BW, der Vogelwarte @vogelwarte_ch oder der Zootierklinik Zürich @ClinicZoo.

Wild-Seminare. Zur Vernetzung mit Stakeholdern innerhalb der Schweiz tragen ausserdem die Wild-Seminare bei. Gäste waren unter anderem Ralph Manz von der Stiftung KORA, Benedikt Schmidt und Sylvain Ursenbach von der KARCH, Stephanie Witzak und Priska Mattmann von der Vogelwarte, Katja Schönenbächler von der Stiftung Fledermausschutz und Beatrice Nussberger von Wildtier-Schweiz.

Dazu kamen zahlreiche Kontakte im Rahmen von Wildtierprojekten und -Kursorganisation.

Internationale Vernetzung

Meetings und Konferenzen. Die internationale Vernetzung und Kontaktpflege im Bereich Fisch- und Wildtiergesundheit fand in den Jahren 2020 und 2021 hauptsächlich online statt. FIWI-Mitglieder nahmen an den entsprechenden digitalen Formaten teil, darunter die 20th International Conference on Diseases of Fish and Shellfish (September 2021), die 18. Gemeinschaftstagung der deutschsprachigen Sektionen der European Association of Fish Pathologists (EAFP) (Oktober 2021), die Tagung der Schweizer Vereinigung der Tierpathologen (Juni 2021) und die internationale biennale Konferenz der European Wildlife Disease Association zusammen mit der jährlichen Konferenz der Wildlife Disease Association.

Informationstätigkeit

Auftrag BLV: Das nationale Zentrum wirkt mit bei der Information der Öffentlichkeit und der Medien zu Gesundheits- und Tierschutzthemen bei Fischen und Krebs- und Wildtieren. Bei kritischen Themen erfolgt dies in Absprache mit dem BLV.

Online-Informationstätigkeit

Website. Der online-Auftritt des FIWI wurde 2020 und 2021 neu gestaltet. Die Website https://www.fwi.vetsuisse.unibe.ch/index_ger.html wurde überarbeitet und bietet jetzt mit vielen Bildern und leicht erfassbaren Infoboxen aktuelle Infos zur Forschung und Detailinfos zur Diagnostik. Ein Dachs und ein Fisch, gestaltet von Praktikantin Susanne Guthruf, lockern die News auf der Eingangsseite spielerisch auf. Mitarbeitende können einen eigenen Abschnitt gestalten und erhalten so karrierefördernde Sichtbarkeit.

Soziale Medien. Auf Twitter, einem wichtigen Kommunikationsmedium der wissenschaftlichen Gemeinschaft, tritt das FIWI unter @fiwibern zu Inhalten mit Relevanz für das Tätigkeitsfeld, Erfolgsmeldungen, Personalveränderungen und Publikationen in Erscheinung, mit derzeit 172 followern. Einige Mitarbeitende sind auch unter eigenem Namen auf Twitter aktiv und tragen damit zum Outreach in der wissenschaftlichen Gemeinschaft bei, zum Beispiel @kalchhauser, @pisano_srr, @ElviraMaechler, @RegulaHirschi, @SAKeller, @jess_rieder, @james_ord, und @IrisMartig.

Weitere Informationstätigkeiten

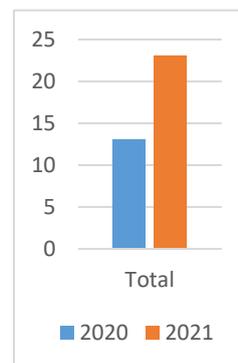
Science Meets Public. In den Jahren 2020 und 2021 waren die Möglichkeiten für einen Austausch mit einer breiteren Öffentlichkeit pandemiebedingt limitiert. Geplante Teilnahmen am Tag der offenen Tür der Universität, an den TecDays und am Zukunftstag konnten wegen Absage der Veranstaltungen nicht realisiert werden.

Medienarbeit

Medienerwähnungen. Als öffentlich finanzierte Einrichtung ist das FIWI interessiert am gesellschaftlichen Dialog zur Fisch- und Wildtiergesundheit. In 20 verschiedenen Printmedien, darunter NZZ, Blick, Luzerner Zeitung, St.Galler Tagblatt und Aargauer Zeitung, wurde das FIWI 2020 13-mal und 2021 21-mal erwähnt. Das Hauptinteresse gilt hier dem Wolf, aber auch Vögel, Fische und Krebse erhielten mediale Aufmerksamkeit. Auch mehrere Fernsehbeiträge befassten sich mit Arbeiten des FIWI, zuletzt das Sonntag-Abend-Journal auf RTS im Kontext der Wildtier-COVID-Forschung.

Quelle / Medium	Datum	Titel
Jagderleben	04.02.2020	Luchs frisst Huhn in der Schweiz und wird anschliessend erlegt
St.Galler Tagblatt	18.02.2020	Wildtier-Am Tatort fand er seinen Tod
St.Galler Tagblatt	09.03.2020	Vogelsterben in Triboltingen im Thurgau, ohne Zusammenhang mit 5G
Schweizer Bauer	10.03.2020	Thurgau: Mysteriöses Vogelsterben

St.Galler Tagblatt	23.03.2020	Männlich, einsam, krank: Es war ein einzelner Wolf, der in der Ostschweiz zahlreiche Schafe gerissen hat
Wild beim Wild	28.03.2020	Pfälzerwald: Luchsumsiedlung beendet
bz Basel	06.04.2020	Wildtiere-Hochansteckendes Staupevirus: Reigoldswil scheint Hotspot zu sein
Tierwelt	29.04.2020	Blaumeisen in Deutschland sterben an Lungenkrankheit
Correctiv	07.08.2020	Nein, Vögel in Thurgau fielen nicht wegen 5G tot vom Himmel
Correctiv	27.08.2020	Nein, es gibt keinen Zusammenhang zwischen 5G und dem...
Blick	21.09.2020	Nach BLICK-Recherche: Bundesrat soll Wilderei-Vorwürfe prüfen
Petri Heil	21.12.2020	PKD-Eine tückische Krankheit
Stol.it	28.12.2020	Futura-Förderpreis für junge Südtiroler im Ausland verliehen
Tierwelt	23.01.2021	Wieder zwei Wölfe in Graubünden von Zügen überfahren
Tierwelt	19.03.2021	Frei wandernde Forellen verschleppen tödliche Fischkrankheit nicht
Neue Fricktaler Zeitung	04.05.2021	Ausbruch der Krebspest:Sperrgebiet in der Sissle
Le Matin	11.05.2021	Grisons-Un loup blessé a dû être abattu dans les Grisons
Südostschweiz	11.05.2021	Bündner Wildhut erlegt verletzten Wolf und verletzten Biber
Luzerner Zeitung	15.05.2021	Gutschwald-Toter Auerhahn in Oberägeri-Anzeige erstattet
Schweizer Bauer	25.05.2021	Bern: Richtige Wölfin erlegt
Aargauer Zeitung	25.06.2021	Krebspest hat die Sissle im Fricktal noch nicht erreicht
Aargauer Zeitung	27.06.2021	Krebspest: Keine Entwarnung für die Krebse in der Sissle
Bauernzeitung	26.08.2021	Wolf auf Autobahn im Kanton Schwyz angefahren und getötet
Der Bundesrat admin.ch	19.10.2021	Giftquelle im Idyll
Luzerner Zeitung	20.10.2021	Empa findet Gift in einem toten Uhu aus dem Nationalpark
NZZ	30.10.2021	Chytridpilz: Der Pilz, der Schlangen tötet
Südostschweiz	08.11.2021	Wildhüter erlegt im Berner Oberland verletzten Wolf
Aargauer Zeitung	12.11.2021	Die Fuchskrankheit Staupe grassiert nahe des Fricktals
Basler Zeitung	24.11.2021	Erstmals Wolf im Baselbiet gesichtet-Müssen wir jetzt mit der...
Wild beim Wild	05.12.2021	Bund testet Wildtiere auf Corona
NZZ am Sonntag	05.12.2021	Jetzt werden Wildtiere auf Corona getestet (Angelika Hardegger)
Bauernzeitung	08.12.2021	Dritter Jungwolf des Beverinrudel erlegt
GRHeute	08.12.2021	Dritter Jungwolf des Beverinrudel erlegt
NZZ	08.12.2021	Wölfe in der Schweiz: Dritter Jungwolf des Beverinrudels erlegt
NZZ	08.12.2021	Wölfe in der Schweiz: Erster Wolf im Baselbiet gesichtet
Tribune de Genève	09.12.2021	Le Covid est traqué dans la faune suisse (Marc Moulin)
RTS Westschweizer Tagesschau	12.12.2021	Les facultés vétérinaires de Berne et Zürich testent l'exposition des animaux sauvages au coronavirus.
SRF Rundschau	02.02.2022	FIWI: 45:30min-47:15min
Südostschweiz	04.02.2022	Das Wild wird auf Corona getestet (Ursina Straub)



Eigene Beiträge. Neben der Erwähnungen arbeiten FIWI-Mitarbeiterinnen proaktiv mit der Schweizer Medienlandschaft zusammen, erarbeiten Pressemitteilungen und stehen für Interviews zur Verfügung.

- In Zusammenarbeit mit Uni Bern Media Relations wurde eine Pressemitteilung zu einer Publikation zu Forellenwanderungen und Proliferative Kidney Disease verfasst, die in verschiedenen Portalen aufgegriffen wurde (e.g. **Informationsdienst Wissenschaft** 17.03.2021; **Tierwelt** 19.3.2021).
- Prof. Heike Schmidt-Posthaus wurde im Kontext Globale Erwärmung von der NZZ interviewt ("Fische brauchen kühle Zufluchtsorte", **NZZ**, 8.8.2020)
- In der Ausgabe 2021 der **Verbandsschrift des Kantonalen Fischereiverbands Bern** erschien ein Artikel von Jonas Steiner, Bachelorstudent, zu Wirbelsäulenverkrümmungen bei Nasen, inklusive Aufruf zur aktiven Mitarbeit und Meldung.
- Fernsehbeiträge mit FIWI-Beitrag liefen weiters unter anderem auf Kanal9 (Lokalsender Wallis) zum Thema Wolf und auf RS11 (14.11.2021, Il giardino di alberto, "Ungulati sotto osservazione") zu COVID in Wildtieren.

Wildtierimmobilisation

Auftrag BAFU: Kompetenzzentrum Wildtierimmobilisation. Beratung und fachliche Unterstützung bei der Immobilisation von wildlebenden Säugetieren und Vögeln (insbesondere Grossraubtiere und Wildhuftiere; inkl. Beratung zu Narkoseprotokoll, Notfallmassnahmen, vorgesehene Manipulationen und Probenentnahmen). Bewirtschaftung einer offiziellen Apotheke (Bewilligungen, Buchführung, Kontrollen, Bestellungen). Nach Bedarf, Ressourcen und Rücksprache mit dem Auftraggeber: Begleitung von Wildtierfängen. Beratung der Nationalen Arbeitsgruppe zu Managementprojekten und Tierversuchen (BLV, BAFU, Kantone; 1 Sitzung pro Jahr). Anbieten von Kursen zur Aus- und Weiterbildung von Projektdurchführenden und Projektleitern (nach Bedarf und Ressourcen).

Das Institut für Fisch- und Wildtiergesundheit führt ein Zentrum für Wildtierimmobilisation. Das beinhaltet die Bereitstellung von personellen Ressourcen, die kontinuierliche Weiterbildung der ExpertInnen am FIWI, das Vorhalten von aktueller Ausrüstung und geeigneten Medikamenten, das Ausarbeiten von Angeboten, und die Ausbildung von Mitarbeitenden und Projektteams in den entsprechenden Techniken.

Unterstützung von Immobilisationsprojekten und Begleitung von Wildtierfängen

In den Jahren 2020 bis 2021 hat sich das FIWI an **6 Immobilisationsprojekten** beteiligt. Dazu gehören:

- Luchsumsiedlungen in den Pfälzerwald, Leitung KORA
- Luchsprojekt Genetik-Gesundheit-Demographie (GGD), Leitung KORA
- Rothirschprojekt Mittelland, Leitung Dr. Christian Willisch, HAFL
- Wildschweinprojekt, Leitung Beatriz Vidondo, VPHI (Organisation Fänge: Claude Fischer, HEPIA)
- Wildkatzenprojekt, Leitung Lea Maronde, KORA
- Rothirschprojekt Berner Voralpen, Leitung Dr. Christian Willisch, HAFL

Insgesamt wurden im Rahmen der zweimonatigen Pikettzeit (jeweils 15. Februar bis 15. April), sowie vereinzelt weiteren Nächten **65 Feldeinsätze** durchgeführt, jeweils unter Beteiligung von 1-2 FIWI-Mitarbeitenden. Dabei wurden 23 Luchse und 5 Rothirsche erfolgreich immobilisiert und veterinärmedizinisch untersucht. Die letzten Luchse schafften es gerade noch vor den Grenzschiessungen nach Deutschland, und so konnte das Umsiedlungsprojekt Pfälzerwald im Frühling 2020 erfolgreich abgeschlossen werden. Nach dieser pandemiebedingt verkürzten Winter-Fangaison konnte die Feldarbeit für die anderen Projekte ab Herbst 2020 wiederaufgenommen werden. Die Hirschfangaison im Mittelland verlief erfolgreich. So konnten trotz den geringen Hirschkichten 5 Tiere besendert werden. Im Juni 2021 gelang dann bereits der Fang des ersten Jungtiers einer, im Rahmen des GGD Projektes besenderten, Luchsin.

Neu sind die Arbeiten zur Wildtierimmobilisation auch auf der **Website** des FIWIs sichtbar. Interessierte können sich zu den Dienstleistungen und zum Ausbildungs- und Beratungsangebot in diesem Bereich informieren.

Apotheke und Ausrüstung

Die Betreuung der allgemeinen Apotheke wie auch der verschiedenen Projekt-Apotheken verlief reibungslos. Dank eines zusätzlichen, **tragbaren Sauerstoffsystems** können nun alle anästhesierten Tiere optimal mit Sauerstoff versorgt werden. Eine weitere Neuerung stellt die Beschaffung eines zeitgemässen **Narkosegewehrs** dar. So verfügt das FIWI nun über ein einsatzbereites druckluftbetriebenes Narkosegewehr zur tiergerechten Distanzimmobilisation.

Aus- und Weiterbildung

Mitarbeitende. Zur Lehr- und Beratungstätigkeit im Bereich Wildtierimmobilisation gehört die kontinuierliche Ausbildung der Projektmitarbeitenden, am FIWI insbesondere der ECZM Residentin in Wildlife Population Health sowie der interessierten Pathologie-Intern und Doktoranden, die an Fängen aktiv teilnehmen sollen bzw. möchten.

Studierende. Als Ergänzung zum laufenden Fernunterricht wurden für die Tiermedizin-Studierenden an der Vetsuisse-Fakultät freiwillige Distanzimmobilisationsübungen angeboten. Das Angebot wurde rege genutzt, und die Studierenden übten sich coronabdingt draussen im Schneegestöber bei äusserst realistischen Feldbedingungen im Blasrohrschieszen. Im Herbstsemester 2021 konnten die Vorlesungen und praktischen Übungen zur Wildtierimmobilisation wie gewohnt in Bern und Zürich angeboten werden. Pandemiebedingt pausiert wurden die üblichen monatlichen Übungen mit dem Anästhesie-Team des Tierspitals Berns.

Weitere Weiterbildungsangebote zur Wildtierimmobilisation.

10. Feb 2020 **Auffrischkurs Immobilisation Luchse.** Immer wieder wird für und mit KORA (sowie für neue FIWI-Mitarbeiter und weitere Partner wie Wildhüter) vor der Fangaison eine Weiterbildung zum Thema Luchsfänge.

Vortragende: Mare-Pierre Ryser

Aufwand: 1 Stunde aktiver Beitrag, 3 Stunden Vorbereitung

14. Feb 2021 **Immobilisationskurs Wildschweine.** Für das Projekt «Auswirkungen von Forst- und Freizeitaktivitäten auf das Verhalten von Wildschweinen» führte das FIWI mit der HEPIA einen Einführungskurs zur Immobilisation von Wildschweinen. Das FIWI organisierte den Kurs und hielt Vorträge über die Anforderungen für den Erhalt einer Tierversuchsbewilligung, die Narkose (inkl. Dosierung, Überwachung und Risiken) und die ASP. Die Teilnahme war für alle Partner obligatorisch, die sich an Fängen beteiligen sollten (inkl. Wildhüter). Wegen der Pandemie-Lage musste der Kurs leider online durchgeführt werden.

Vortragende: Simone Pisano, Marie-Pierre Ryser

Aufwand: 5 Stunden aktiver Beitrag, 40 Stunden Vorbereitung

11. März 2020 **Eidgenössischer Wildhüterkurs (Deutsch).** An einer der letzten grösseren Veranstaltungen vor dem Lockdown konnte das FIWI die veterinärmedizinischen Aspekte einer Wildtierimmobilisation auf Deutsch aufzeigen. Besonders wertvoll waren auch die anschliessenden Diskussionen über Fangrisiken und

entsprechende Präventionsmassnahmen. Die französische Kursversion musste auf einen späteren Zeitpunkt verschoben werden.

Vortragende: Iris Marti

Aufwand: 1.5 Stunden aktiver Beitrag, 4.5 Stunden Vorbereitung

22. Jun 2021 Kurs Distanzimmobilisation für Amtstierärzte. Mit einem theoretischen und praktischen Teil brachte das FIWI dem Team des Veterinärdienstes Aargau die Distanzimmobilisation näher. Besonders geschätzt wurde die Möglichkeit, das Gehörte im Rahmen des Kurses gleich auszuprobieren.

Vortragende: Iris Marti, Praxis mit Unterstützung durch Elisabeth Heiderich, Susanne Guthruf und Patrick Scherrer

Aufwand: 2.5 Stunden aktiver Beitrag, 3 Stunden Vorbereitung

25. Aug 2020 Eidgenössischer Wildhüterkurs (Französisch).

Vortragende: Marie-Pierre Ryser

Aufwand: 1.5 Stunden aktiver Beitrag, 2.5 Stunden Vorbereitung

30. Aug 2021 Immobilisationskurs Wildschweine. Für das Projekt «Auswirkungen von Forst- und Freizeitaktivitäten auf das Verhalten von Wildschweinen» wiederholte das FIWI mit der HEPIA den Einführungskurs zur Immobilisation von Wildschweinen, da eine zweite Fangsaison mit neuen Methoden eingeplant werden musste. Wegen der Pandemie-Lage musste der Kurs leider wieder online durchgeführt werden.

Vortragende: Simone Pisano, Marie-Pierre Ryser

Aufwand: 5 Stunden aktiver Beitrag, 4 Stunden Vorbereitung

8.-10. Nov 2021 Wildtierkundekurs 1. Neu haben Personen, die im Rahmen von Projekten Wildtiere behändigen, die Möglichkeit, eine wildtierspezifische Grundausbildung zu absolvieren. Das FIWI leitet dabei das Modul "Mittlere und grosse Säugetiere", das im November 2021 zum ersten Mal stattgefunden hat.

Vortragende: Iris Marti, Elisabeth Heiderich

Aufwand: 20 Stunden aktiver Beitrag, 42 Stunden Vorbereitung

16. Nov 2021 Immobilisationskurs Rothirsche. Das Projekt Rothirsch Berner Voralpen startete mit einem Kurs, an dem das FIWI den involvierten Wildhütern und Biologen eine Einführung in die Distanzimmobilisation von freilebenden Rothirschen gab. Der theoretische Kursteil wurde mit praktischen Übungen und Diskussionen zu Fangkomplikationen abgerundet.

Vortragende: Iris Marti

Aufwand: 3 Stunden aktiver Beitrag, 1.5 Stunden Vorbereitung

Beratung

Erneut erreichten das FIWI zahlreiche spannende Anfragen im Zusammenhang mit Wildtierfängen aus dem In- und Ausland. Dabei ging es um die Narkose von Goldschakalen und Wölfen, die Sauerstoffversorgung unter Feldbedingungen, Dosierungen und Darreichungsformen von Arzneimitteln, die Notfallausrüstung im Feld, Krankheitsrisiken für das Fangteam und Arbeitshunde, sowie die Interpretation von Blutresultaten und Röntgenbilder gefangener Tiere. Weitere Fragen bezogen sich auf in der Schweiz verfügbare Arzneimittelmischungen, die Bestellung von felddauglichen Ausrüstungsgegenständen und auf Protokolle für die Narkoseüberwachung. Das zunehmend breitere Artenspektrum unserer Projekte ermöglichte uns, die Qualität unserer Beratungen weiter zu steigern und führte auch in diesem Jahr zu einem bereichernden Austausch mit verschiedenen Fachpersonen.

Aus- und Weiterbildung

Auftrag BAFU: Das Zentrum engagiert sich in der Aus- und Weiterbildung von Behörden, insbesondere der Vollzugsorgane der Jagdgesetzgebung wie auch gemäss Fischereigesetzgebung.

Auftrag BLV: Das nationale Zentrum beteiligt sich an der Weiterbildung amtlicher Tierärzte des kantonalen Veterinärdienstes über Themen der Fisch- und Krebstiergesundheit. Es fördert den wissenschaftlichen Nachwuchs durch das Angebot einer praktischen Ausbildung Studierender (z.B. Masterarbeiten) und Postgraduierten.

Das Institut für Fisch- und Wildtiergesundheit engagiert sich in der Aus- und Weiterbildung von Fisch- und WildtierexpertInnen.

Fische

2020 Jahrestagung Bernischer Fischereiverband. Pandemiebedingter Ausfall der Veranstaltung.

- 20. Aug 2020** **Fachspezifische Berufsunabhängige Ausbildung (FBA) Aquakultur.** Menk Isler, Inhaber der Kontaktstelle FIWI-BLV, hat im Rahmen von 2 Stunden die rechtliche Grundlagen zur gewerbmässigen Zucht von Nutzfischen an der ZHAW gelehrt.
Vortragender: Menk Isler
Aufwand: 8 Stunden Vorbereitung, 2 Stunden aktiver Beitrag, 3.5 Stunden Reisezeit
- 15. Jan 2021** **Schweizer Aquakultur Verband.** Im Rahmen der Generalversammlung hatte das FIWI Gelegenheit, aus aktuellen Forschungsprojekten zu berichten. Besonderes Interesse bestand an laufenden Untersuchungen zum Mikrobiom in Aquakulturen. Einige Fischzuchten arbeiten hier aktiv mit und stellen ihre Anlagen als Untersuchungsobjekte zur Verfügung.
Vortragende: Heike Schmidt-Posthaus, Irene Adrian-Kalchhauser, Nicolas Diserens
Aufwand: 3 Stunden Präsenz, 1 Stunde aktiver Beitrag, Vorbereitung der aktiven Beiträge
- 13. März 2021** **Jahrestagung Bernischer Fischereiverband.** Die Zusammenarbeit mit der Fischerei im Heimkanton des FIWI ist besonders wichtig.
TeilnehmerInnen: Irene Adrian-Kalchhauser
Aufwand: 4 Stunden Präsenz, 0.2 Stunden aktiver Beitrag
- 3./17. Juni 2021** **Kurs Aquakultur - Zehnfusskrebse.** Die rechtlichen Rahmenbedingungen zur Haltung und Tötung von Panzerkrebsen und wichtige Krebstiere-Krankheiten hat das FIWI im Kontext des Kurses Aquakultur - Zehnfusskrebse an der HAFL vermittelt.
Vortragender: Nicolas Diserens
Aufwand: 8 Stunden aktiver Beitrag, 24 Stunden Vorbereitung,
- 05. Aug 2021** **Fachspezifische Berufsunabhängige Ausbildung (FBA) Aquakultur.** Menk Isler, Inhaber der Kontaktstelle FIWI-BLV, hat im Rahmen von 2 Stunden die rechtliche Grundlagen zur gewerbmässigen Zucht von Nutzfischen an der ZHAW gelehrt.
Vortragender: Menk Isler
Aufwand: 2 Stunden aktiver Beitrag, 3.5 Stunden Reisezeit, 4 Stunden Vorbereitung,
- 18.-20. Aug 2021** **Fischereiaufsehertagung.** Die diesjährige Fischereiaufsehertagung in Lugano (TI) stand ganz im Zeichen der Klimaerwärmung. Von Seiten FIWI wurden laufende Forschungsprojekte und aktuelle Berichte aus der Wildfisch bzw. -krebs Diagnostik vorgestellt.
Teilnehmende: Moritz Stelzer, Stefania Vanetti, Nicolas Diserens, Simone Pisano, Heike Schmidt-Posthaus und Irene Adrian-Kalchhauser
Aufwand: 2 Tage Präsenz, 0.5 Stunden aktiver Beitrag, Reise- und Vorbereitungszeit
- 29-30. Nov 2021** **Tierversuche: Alternative Vertebratenmodelle.** Ein neues Weiterbildungsangebot im Bereich Nichtsäuger wurde 2020-2021 an der Uni Bern unter Mitarbeit des FIWI entwickelt. Das zweitägige Programm zu Forschung mit und an Fischen, Amphibien, und Reptilien wendet sich an Tierversuchsdurchführende und -leitende und wird als 2-tägige Weiterbildung für Tierversuchsdurchführende vom Kanton anerkannt. Federführend ist Alessandra Bergadano vom 2020 gegründeten Experimental Animal Center der Universität Bern. FIWI-Mitglieder referierten über Fischkrankheiten bei Salmoniden, den Umgang mit Amphibien, Zebrafischgesundheit und generationenübergreifende Effekte von Experimenten. Die erste Durchführung fand im November 2021 online statt, Wiederholungen sind wegen des grossen Erfolges geplant.
Vortragende: Nicolas Diserens, Irene Adrian-Kalchhauser, Saskia Keller, Heike Schmidt-Posthaus
Aufwand: 2 Tage Präsenz, 3 Stunden aktiver Beitrag, Vorbereitungszeit aller Vortragenden
- 7. & 14. Dez 2021** **Fachkurs Aquakultur.** Die rechtliche Grundlage für die gewerbmässige Haltung und Zucht von Nutzfischen und die wichtigsten Fischkrankheiten wurden im Rahmen von 7.5 Stunden Unterricht im Kontext des Fachkurs Aquakultur an der HAFL vermittelt.
Vortragender: Nicolas Diserens
Aufwand: 7.5 Stunden aktiver Beitrag, 6 Stunden Vorbereitung

Wildtiere

- 10. Feb 2020** **Auffrischkurs Immobilisation Luchse.** Immer wieder wird für und mit KORA (sowie für neue FIWI-Mitarbeiter und weitere Partner wie Wildhüter) vor der Fangsaison eine Weiterbildung zum Thema Luchsfänge.
Vortragende: Mare-Pierre Ryser

Aufwand: 1 Stunde aktiver Beitrag, 3 Stunden Vorbereitung

14. Feb 2021 Immobilisationskurs Wildschweine. Für das Projekt «Auswirkungen von Forst- und Freizeitaktivitäten auf das Verhalten von Wildschweinen» führte das FIWI mit der HEPIA einen Einführungskurs zur Immobilisation von Wildschweinen. Das FIWI organisierte den Kurs und hielt Vorträge über die Anforderungen für den Erhalt einer Tierversuchsbewilligung, die Narkose (inkl. Dosierung, Überwachung und Risiken) und die ASP. Die Teilnahme war für alle Partner obligatorisch, die sich an Fängen beteiligen sollten (inkl. Wildhüter). Wegen der Pandemie-Lage musste der Kurs leider online durchgeführt werden.

Vortragende: Simone Pisano, Marie-Pierre Rysler

Aufwand: 5 Stunden aktiver Beitrag, 40 Stunden Vorbereitung

22. Jun 2021 Kurs Distanzimmobilisation für Amtstierärzte. Mit einem theoretischen und praktischen Teil brachte das FIWI dem Team des Veterinärdienstes Aargau die Distanzimmobilisation näher. Besonders geschätzt wurde die Möglichkeit, das Gehörte im Rahmen des Kurses gleich auszuprobieren.

Vortragende: Iris Marti, unterstützt durch Elisabeth Heiderich, Susanne Guthruf und Patrick Scherrer

Aufwand: 2.5 Stunden aktiver Beitrag, 3 Stunden Vorbereitung

16. Nov 2021 Immobilisationskurs Rothirsche. Das Projekt Rothirsch Berner Voralpen startete mit einem Kurs, an dem das FIWI den involvierten Wildhütern und Biologen eine Einführung in die Distanzimmobilisation von freilebenden Rothirschen gab. Der theoretische Kursteil wurde mit praktischen Übungen und Diskussionen zu Fangkomplikationen abgerundet.

Vortragende: Iris Marti

Aufwand: 3 Stunden aktiver Beitrag, 1.5 Stunden Vorbereitung

11. März 2020 Eidgenössischer Wildhüterkurs. An einer der letzten grösseren Veranstaltungen vor dem Lockdown konnte das FIWI die veterinärmedizinischen Aspekte einer Wildtierimmobilisation aufzeigen. Besonders wertvoll waren auch die anschliessenden Diskussionen über Fangrisiken und entsprechende Präventionsmassnahmen.

Vortragende: Iris Marti

Aufwand: 1.5 Stunden aktiver Beitrag, 4.5 Stunden Vorbereitung

30. Aug 2021 Immobilisationskurs Wildschweine. Für das Projekt «Auswirkungen von Forst- und Freizeitaktivitäten auf das Verhalten von Wildschweinen» wiederholte das FIWI mit der HEPIA den Einführungskurs zur Immobilisation von Wildschweinen, da eine zweite Fangsaison mit neuen Methoden eingeplant werden musste. Wegen der Pandemie-Lage musste der Kurs leider wieder online durchgeführt werden.

Vortragende: Simone Pisano, Marie-Pierre Rysler

Aufwand: 5 Stunden aktiver Beitrag, 4 Stunden Vorbereitung

8.-10. Nov 2021 Wildtierkundekurs 1. Neu haben Personen, die im Rahmen von Projekten Wildtiere behändigen, die Pflicht, eine wildtierspezifische Grundausbildung zu absolvieren. Das FIWI leitet dabei das Modul "Mittlere und grosse Säugetiere", das im November 2021 zum ersten Mal stattgefunden hat.

Vortragende: Iris Marti, Elisabeth Heiderich

Aufwand: 20 Stunden aktiver Beitrag, 42 Stunden Vorbereitung

Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses

Das Institut für Fisch- und Wildtiergesundheit betrachtet kontinuierliche Weiterbildung und Entwicklung der Mitarbeitenden als Schlüssel zum Erfolg des Instituts. Als Ausbildungsbetrieb unterstützt das Institut Weiterbildungsaktivitäten als entscheidende Bausteine für den langfristigen Karriereerfolg.

Interne Weiterbildung. Intern bietet das FIWI einen wöchentlichen Fisch-Journalclub, wöchentliche Patho-Rounds mit Fisch- und Wildtierfällen, und einen zweiwöchentlichen Research Progress Report als anrechenbare Lehrveranstaltungen an. Ausserdem werden regelmässig Wild-Seminare angeboten und die Teilnahme an departements- und fakultätsübergreifenden Seminaren (zB Science at Lunch) und universitätsweiten Vernetzungsmöglichkeiten (zB Fish Club Bern) gefördert.

Laufende Ausbildungen von FIWI-Mitarbeitenden. Zum Jahreswechsel 2021-2022 befinden sich 2 Residentinnen, 4 PhD-Studierende, 4 Dr.med.vet Studierende, 5 Masterstudierende und 1 Bachelorstudent in Ausbildung. Eine Person hat sich für den Lecturer-Track entschieden, zwei Teammitglieder absolvieren parallel eine Amtstierarztausbildung.