

Zentrum für Fisch- und Wildtiermedizin

Jahresbericht 2009



Zusammenstellung und Redaktion: T. Wahli

Copyright © Wiedergabe, auch auszugsweise, nur mit Zustimmung des FIWI

Titelbild: Thunersee-Felchen: Bild oben: ganzer Fisch; Bild Mitte: Typische Gondadenveränderungen bei einem männlichen Tiere; Bild unten: Zwitter mit Abfolge von Hoden- und Ovalrgewebe.

Inhalt

Inhaltsverzeichnis	1
Vorwort	3
Organisation	4
Zentrums-Informationen	5
Zentrum für Fisch- und Wildtiermedizin	1
Jahresbericht 2009	1
Inhalt	1
VORWORT	3
ORGANISATION	4
Das Team des FIWI	4
ZENTRUM FÜR FISCH- UND WILDTIERMEDIZIN (FIWI)	5
Universität Bern	5
1 Das Zentrum für Fisch und Wildtiermedizin (FIWI)	6
1.1 Aufgabenbereich	6
1.2 Diagnostik	6
1.3 Forschung	7
1.4 Lehre, Ausbildung, Beratung und Öffentlichkeitsarbeit	7
1.5 Referenz Tätigkeiten	8
1.6 Mitarbeiter	8
1.7 Ehrendoktorat Prof. Dr. David Hinton	9
1.8 Allgemeines	11
2 Diagnostik und Beratungstätigkeit Fische	13
2.1 Schwerpunkte	13
2.2 Inlandstatistik	14
2.2.1 Untersuchungsmaterial	14
2.2.2 Untersuchte Arten	14
2.2.3 Herkunft nach Standort	14
2.2.4 Herkunft nach Kantonen	14
2.2.5 Allgemeine Laboruntersuchungen	15
2.2.6 Spezielle Laboruntersuchungen	15
2.2.7 Infektiöse Krankheiten	15
2.2.8 Nichtinfektiöse Krankheiten	17
2.2.9 Tumore	18
2.2.10 Krankheiten mit unbekannter Ätiologie	18
2.2.11 Fälle ohne Krankheitsdiagnose	18
2.3 Importstatistik	18
2.4 Bemerkungen zur diagnostischen Tätigkeit	19
2.4.1 Allgemeine Bemerkungen	19
2.4.2 Einsendungen	19
2.4.3 Untersuchte Arten	19
2.4.4 Herkunft des Untersuchungsmaterials	19
2.4.5 Laboruntersuchungen	20
2.4.6 Infektiöse Krankheiten	20
2.4.7 Nichtinfektiöse Krankheiten	21
2.4.8 Tumore	21
2.4.9 Krankheiten mit unbekannter Ätiologie	21
2.4.10 Häufigkeitsverteilung des Untersuchungsmaterials nach Krankheitsarten (in %)	22
2.4.11 Meldepflichtige Krankheiten	22
2.5 Beratungstätigkeit	23
3 Diagnostik und Beratungstätigkeit Wild- und Zootiere	24
3.1 Schwerpunkte	24
3.2 Statistik Diagnostikeinsendungen Wild- und Zootiere	24
3.2.1 Wildtiere, Gehegetiere, Rissdiagnostik	24

3.2.2	Zoo Basel	25
3.2.3	Tierpark Dählhölzli	25
3.2.4	Tierpark Goldau	25
3.2.5	Privateinsendungen	25
3.2.6	Gesamtübersicht	25
3.3	Bemerkungen zur diagnostischen Tätigkeit	26
3.3.1	Luchse.....	26
3.3.2	Biber.....	26
3.3.3	Wildkatzen.....	26
3.3.4	Staupe.....	26
4	Forschung.....	28
4.1	Projektzusammenstellung	28
4.1.1	Wirkung von infektiösen und nicht-infektiösen Stressoren auf den Gesundheitszustand von Fischen und Wildtieren.....	28
4.1.2	Gesundheitszustand von freilebenden Fisch- und Wildtierpopulationen	32
4.1.3	Tierschutz bei Fischen, Wild- und Zootieren.....	35
4.1.4	Nachweismethoden für Krankheiten und die Kontrolle von Krankheiten bei Fischen, Wild- und Zootieren.....	36
5	Informative Tätigkeiten, Lehre und Weiterbildung, Wissenschaftliche Kontakte	38
5.1	Publikationen.....	38
5.1.1	Publikationen in referierten Zeitschriften.....	38
5.1.2	Buchbeiträge	39
5.1.3	Weitere Publikationen	39
5.1.4	Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen	40
5.1.5	Projektberichte	40
5.2	Konferenzbeiträge und Vorträge	41
5.3	Öffentlichkeitsarbeit/Medienberichte zu Arbeiten des FIWI.....	44
5.4	Ausbildung.....	45
5.4.1	Lehre.....	45
5.4.2	Organisierte Kurse, Workshops, Exkursionen, Tagungen	45
5.4.3	Beiträge an Ausbildungs- und Weiterbildungskursen	46
5.5	Besuche von Kursen	46
5.5.1	Kongresse und Tagungen.....	46
5.6	Fachprüfungen	48
5.7	Auszeichnungen.....	49
5.8	Kommissions- und Gesellschaftsaufgaben	49
5.9	Editorentätigkeit.....	49
5.10	Gutachtertätigkeit	49
5.10.1	Gutachten für Zeitschriften.....	49
5.10.2	Dissertationsgutachten / PhD-Komitees :	50
5.10.3	Gutachten für Organisationen:	50
5.11	Gäste.....	50
5.12	Wissenschaftliche Kontakte	51
5.12.1	Inland	51
5.12.2	Ausland	51

VORWORT

Das Zentrum für Fisch- und Wildtiermedizin (FIWI) ist das Nationale Kompetenzzentrum für Fische und Wildtiere und befasst sich mit Forschung, Diagnostik, Lehre und Beratung zu infektiösen wie nicht-infektiösen Krankheiten von Fischen und Wildtieren. Der vorliegende Bericht gibt einen Überblick zu den Tätigkeiten des Zentrums im Jahr 2009.

Im vergangenen Jahr konnte eine wesentliche Infrastruktur-Massnahme, nämlich die Erneuerung der Fischhälterungsanlage, erfolgreich abgeschlossen werden (siehe auch Kapitel 1). Bisher wurde der FIWI-eigene Forellen-Bestand in einem Durchlaufsystem gehalten, was neben hohen Wasserkosten auch mit Schwankungen in der Wasserqualität verbunden war. Diese Schwankungen hatten wiederholt zu grösseren Verlusten an Fischen geführt. Das neue System funktioniert nun als Kreislaufanlage, was sowohl die Betriebskosten reduziert wie die Sicherheit erhöht. Neben der Hälterungsanlage wurde gleichzeitig auch die Fisch-Versuchsanlage erneuert. Wir sind froh, die schwierige und mit vielen Einschränkungen verbundene Zeit des Umbaus gut überstanden zu haben und nun unter deutlich verbesserten Bedingungen die Arbeit fortsetzen zu können.

Auf Ende 2009/Beginn 2010 wechselte die Zootier-Gruppe von der Wildtierabteilung des FIWIs zur Haustier-Pathologie. Wild- und Zootiergruppe waren im Jahre 1998 in einer gemeinsamen Abteilung innerhalb des FIWIs zusammengeführt worden, da sowohl von den Fragestellungen wie den Objekten her sehr viele Gemeinsamkeiten bestanden – denn letztlich sind Zootiere in Gefangenschaft gehaltene Wildtiere. Tatsächlich hat die Zusammenarbeit der beiden Gruppen innerhalb des FIWIs sehr viele Synergien geschaffen. Die Entscheidung, Wild- und Zootiere nun doch wieder zu trennen, war im Wesentlichen aus zwei Überlegungen heraus motiviert: Zum einen hat sich die Wildtier-Forschung im FIWI zunehmend von der pathologischen Untersuchung am Einzeltier zu Populations-bezogenen Fragestellungen entwickelt, während in der Zootier-Gruppe, vergleichbar der Haustierpathologie, das Einzeltier im Zentrum stand und steht. Zum anderen erwiesen sich die personellen Ressourcen des FIWIs als nicht ausreichend, um langfristig sowohl im Wildtier- wie im Zootier-Bereich eine kompetitive Forschung und eine qualitativ hochstehende Diagnostik sicherzustellen. Vor diesem Hintergrund eröffnen sich für Zootier-Forschung und –Diagnostik die besseren Perspektiven im Umfeld der Haustierpathologie, so dass die beteiligten Gruppen einvernehmlich beschlossen, die Zootiergruppe ab 2010 wieder in die Haustierpathologie zu integrieren. Die Angaben zu den Untersuchungen von Zootieren sind aber für das Jahr 2009 noch in diesem Bericht enthalten.

An dieser Stelle möchte ich mich bei den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des FIWI für die ausgezeichnete Leistung, den grossen Einsatz und das angenehme Arbeitsklima im vergangenen Jahr bedanken. Weiterhin geht mein Dank auch an all jene Institutionen und Einzelpersonen, die das FIWI mit ihrer Unterstützung und Zusammenarbeit begleitet und gefördert haben.

Bern, im Mai 2010,

Prof. Helmut Segner

ORGANISATION

Das Team des FIWI
(Personalbestand 31. Dezember 2009)

Prof. Dr. Helmut Segner	[helmut.segner(at)itpa.unibe.ch]
Dr. Thomas Wahli	[thomas.wahli(at)itpa.unibe.ch]
Dr. Heike Schmidt-Posthaus	[heike.schmidt(at)itpa.unibe.ch]
Dr. Daniel Bernet	[daniel.bernet(at)itpa.unibe.ch]
Dr. Ayako Nakayama	[ayako.nakayam(at)itpa.unibe.ch]
Dr. My Klenk	[my.klenk(at)itpa.unibe.ch]
Med. vet. Catharina Lany	[catharina.lany(at)itpa.unibe.ch]
Dipl. Biochem. Anja Möller	[anja.moeller(at)itpa.unibe.ch]
Med. Vet. Nicolas Diserens	[nicolas.diserens(at)itpa.unibe.ch]
Dipl. Biol. Alessa Hawliczek	[alessa.hawliczek(at)itpa.unibe.ch]
Elisabeth Oldenberg	[elisabeth.oldenberg(at)itpa.unibe.ch]
Lucia Gugger	[lucia.gugger(at)itpa.unibe.ch]
Barbara Müller	[barbara.mueller(at)itpa.unibe.ch]
Ursula Sattler	[ursula.sattler(at)itpa.unibe.ch]
Dr. Nadia Robert	[nadia.robert(at)itpa.unibe.ch]
Dr. Marie-Pierre Ryser	[marie-pierre.ryser(at)itpa.unibe.ch]
Dr. Julia Wimmershoff	[julia.wimmershoff(at)itpa.unibe.ch]
Med. vet. Nelson Marreros	[nelson.marreros(at)itpa.unibe.ch]
Med. vet. Natacha Wu	[natacha.wu(at)itpa.unibe.ch]
Med. vet. Fabien Mavrot	[fabien.mavrot(at)itpa.unibe.ch]
Med. vet. Julien Casaubon	[julien.casaubon(at)itpa.unibe.ch]
Med. vet. Fabia Wyss	[fabia.wyss(at)itpa.unibe.ch]
Med. vet. Mirjam Pewsner	[mirjam.pewsner(at)itpa.unibe.ch]
Manuela Weber	[manuela.weber(at)itpa.unibe.ch]

Zentrumsleitung

Nationale Fischun- tersuchungsstelle

Wild- und Zootier Untersuchungsstelle

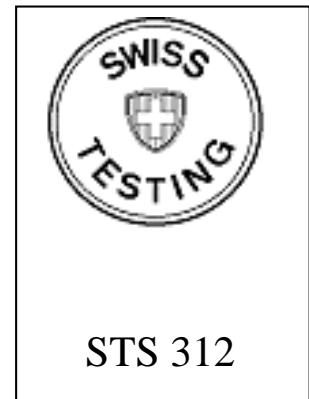
ZENTRUM FÜR FISCH- UND WILDTIERMEDIZIN (FIWI)

Bitte beachten Sie, dass sämtliche Sendungen an das FIWI **an die Postfachadresse** zu richten sind.

Universität Bern
Tierspital
Zentrum für Fisch- und Wildtiermedizin
Postfach 8466
3001 Bern

TEL 031 631 24 65 (Fischuntersuchungsstelle)
031 631 24 43 (Abteilung Wildtiere)
031 631 24 00 (Wild- und Zootierdiagnostik; ab 1.1.2010 nur noch Wildtierpathologie; **NEU** ab 1.1.2010 für Zootierdiagnostik: 031 631 24 68)
FAX 031 631 2611
Internet URL <http://www.itpa.vetsuisse.unibe.ch/fiwi/index.html>

Die Nationale Fischuntersuchungsstelle (NA-FUS) am Zentrum für Fisch- und Wildtiermedizin (FIWI) ist eine von 6 unter einem gemeinsamen Dach akkreditierten Prüfstellen am Tierspital Bern. Sie erfüllt damit die Voraussetzungen für ein vom Bund anerkanntes Untersuchungslabor für Fischkrankheiten. Die STS-Nummer der NA-FUS lautet 275. Die Wild- und Zootierdiagnostik ist innerhalb des Institutes für Tierpathologie unter der Nummer STS 312 akkreditiert.



Das Zentrum ist schweizerisches Referenzlabor für folgende Krankheiten:

- Infektiöse Lachsanämie (ISA)
- Infektiöse Hämatopoietische Nekrose (IHN)
- Virale Hämorrhagische Septikämie (VHS)
- Infektiöse Pankreasnekrose (IPN)
- Frühlingsvirämie des Karpfen (SVC)
- Proliferative Nierenkrankheit (PKD)
- Krebspest
- Hämorrhagische Krankheit der Hirsche (EHD)

1 Das Zentrum für Fisch und Wildtiermedizin (FIWI)

1.1 Aufgabenbereich

Das Zentrum für Fisch und Wildtiermedizin (FIWI) wird von der Universität Bern, dem BVET und dem BAFU getragen. Über die durch diese drei Institutionen gewährleistete Grundfinanzierung wirbt das FIWI in erheblichem Masse kompetitive Drittmittel ein (2009: etwa 700'000 CHF bei einem Gesamtbudget von rund 1'800'000 CHF).

Das FIWI untersucht den Gesundheitsstatus von freilebenden oder in menschlicher Obhut gehaltenen Fischen und Wildtieren. Innerhalb der veterinärmedizinischen Fakultät der Schweiz, Vetsuisse, trägt das FIWI die Kompetenzen für Krankheitsdiagnostik, Forschung und Lehre zu diesen Tiergruppen. Auf nationaler Ebene nimmt das FIWI die Aufgabe als Kompetenzzentrum für Fisch- und Wildtierkrankheiten wahr.

Das fachliche Mandat des FIWI beinhaltet:

- Diagnostik von infektiösen und nicht infektiösen Krankheiten bei Fischen und Wildtieren
- Funktion als akkreditiertes Diagnostiklabor für meldepflichtige Fischseuchen
- Funktion als nationales Referenzlabor für Fisch- und Wildtierkrankheiten
- Etablierung und Validierung von Methoden zur Untersuchung des Gesundheitszustandes von Fischen und Wildtieren
- Forschung zu Pathogen-Wirt Interaktionen, einschliesslich der Untersuchung von Pathogenese und Immunreaktion
- Forschung zu nicht-infektiösen Krankheitsfaktoren, insbesondere zu chemischen Stressoren
- Erfassung des Gesundheitszustandes von freilebenden Fisch- und Wildtierpopulationen sowie Untersuchung der Verbreitung und Ursachenfaktoren von Krankheiten (Epidemiologie)
- Lehre, Weiterbildung und Beratung zu Fischen und Wildtieren

1.2 Diagnostik

Der diagnostische Aufgabenbereich im Bereich Fische umfasst makroskopische und mikroskopische Pathologie, Parasitologie, Bakteriologie und Virologie. Im Bereich der Wildtiere fokussiert sich die diagnostische Tätigkeit auf die Pathologie. Auftraggeber für diagnostische Untersuchungen sind u.a. Kliniken, Tierärzte, Behörden und Private. Das FIWI ist Referenzlabor für die Infektiöse Hämato-poietische Nekrose (IHN), die Virale Hämorrhagische Septikämie (VHS), die Infektiöse Anämie der Salmoniden (ISA), die Infektiöse Pankreasnekrose (IPN), die Frühlingsvirämie der Karpfen (SVC), die Proliferative Nierenkrankheit (PKD), die Krebspest und die Hämorrhagische Krankheit der Hirsche (EHD). Die gesamte Diagnostiktätigkeit ist gemäss Norm ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert.

Die in den Kapiteln 2 und 3 enthaltenen Tabellen geben Auskunft über die Zahl der diagnostischen Fälle sowie über die erzielten Diagnosen für das Jahr 2009. Die Krankheitsuntersuchungen werden zwar an Einzeltieren durchgeführt, Ziel ist jedoch die Diagnose und Gesunderhaltung des Bestandes (Herdenmedizin).

1.3 Forschung

Das FIWI führt national wie international anerkannte Forschung zu infektiösen und nichtinfektiösen Krankheiten von Fischen und Wildtieren sowie deren Wechselbeziehung mit der Umwelt durch. Die Forschung am FIWI ist gekennzeichnet durch:

- die Nutzung eines breiten Methodenspektrums, von histopathologischen bis zu molekularbiologischen Techniken
- die Verzahnung von Labor und Freilandarbeiten
- die Verbindung von veterinärmedizinischen mit toxikologischen, ökologischen und epidemiologischen Fragestellungen.

Die Kombination der verschiedenen methodischen und konzeptionellen Ansätze ist Voraussetzung für das Verständnis der krankheitsrelevanten Prozesse und ihrer Bedeutung für den Tierbestand. Die Forschungsarbeiten des FIWI sind eng in nationale wie internationale Kooperationen eingebunden. Die Forschungsergebnisse aus dem Jahr 2009 wurden in mehr als 20 Arbeiten in internationalen, referierten Fachzeitschriften publiziert (siehe 6.1.1). Die Arbeiten spiegeln das Spektrum der vom FIWI bearbeiteten Fragestellungen wie auch die intensive wissenschaftliche Kooperationen mit anderen Instituten wieder.

Im Jahr 2009 hat Dr. Thomas Wahli seine Habilitation zum Thema „Relevant diseases in Swiss fish populations: Evaluation of diagnostic techniques for investigations on epidemiological and pathological aspects.“ erfolgreich abgeschlossen. Weiterhin im Jahr 2009 hat Michael Wenger seine Phil.-Nat. Dissertation erfolgreich beendet. .

1.4 Lehre, Ausbildung, Beratung und Öffentlichkeitsarbeit

Das FIWI beteiligte sich im Rahmen des Veterinärmedizinischen Curriculums der Vetsuisse-Fakultät an Vorlesungsreihen zu Fischen und Wildtieren und zur vergleichenden Morphologie (siehe 6.4). Der Blockkurs zu Fischen, Zoo-, Wild- und Heimtieren für Veterinärmedizin-Studenten des 4. Jahreskurses wird gemeinsam vom FIWI und der Klinik für Heim-, Wild- und Zootiere der Universität Zürich an beiden Vetsuisse-Standorten in Zürich und Bern durchgeführt.

Auch in 2009 hat sich das FIWI wiederum intensiv engagiert in der Ausbildung studentischer Praktikanten aus dem In- und Ausland sowie im Resident-Ausbildungsprogramm des Instituts für Tierpathologie. Darüberhinaus boten FIWI-Mitarbeiter eine Reihe weiterer Vorlesungen und Veranstaltungen an, u.a. im Master-Programm der Phil-Nat. Fakultät der Universität Bern, am Tropeninstitut der Universität Basel, an der Veterinärmedizinischen Fakultät der Universität Utrecht, oder im Master-Programm „Acuicultura y Pesce“ der Universität Cadiz.

Neben der universitären Lehre legt das FIWI sehr viel Wert auf die ausser-universitäre Weiterbildung und auf Beratungstätigkeiten (siehe 6.4.2.). So organisierten Mitarbeiter des FIWI' verschiedene Weiterbildungsveranstaltungen für Wildhüter und Jäger. Aber auch eine Veranstaltung der Schweizerischen Vereinigung für Tierpathologen wurde massgeblich durch Mitarbeiter des FIWI's mitorganisiert. Vorträge an verschiedenen nationalen und internationalen Veranstaltungen weisen auf das breite Aktivitätsfeld des FIWI hin (siehe 6.4.2).

Im Jahre 2009 hat die Universität Bern ihr 150-jähriges Jubiläum gefeiert, u.a. mit einem „Tag der Offenen Tür“. Das FIWI hat sich intensiv und prominent an dieser Aktivität beteiligt. So wurden dafür beispielsweise T-Shirts mit FIWI-Logo hergestellt und die Arbeit der Wildtierabteilung wurde in einem Dokumentarfilm dargestellt. Die Erstellung des Films wurde durch die grosszügige finanzielle Unterstützung des BAFU möglich, wofür wir uns an dieser Stelle herzlich bedanken möchten.

1.5 Referenz Tätigkeiten

Voraussetzung dafür, dass behördlich angeordnete Untersuchungen durchgeführt werden können und deren Resultate anerkannt werden, ist eine Akkreditierung. Dies trifft sowohl für die Diagnostik im Bereich Fische wie im Bereich Wildtiere zu. Der Diagnostikbereich beider Untersuchungsstellen ist daher gemäss Norm ISO/IEC 17025 akkreditiert.

Nebst einer Reihe von internen Kontrollen und Qualitätssicherungsmassnahmen nimmt die Fischuntersuchungsstelle auch regelmässig an Ringversuchen zum Nachweis und zur Identifikation von Viren, welche meldepflichtige Seuchen verursachen, teil. Diese werden durch das Europäische Referenzlabor für Fischkrankheiten in Aarhus, Dänemark, organisiert. Erstmals beinhaltete der Test auch den Nachweis des in der EU anzeigepflichtigen EHN-Virus. Wie in den vergangenen Jahren, hat die NAFUS alle Proben richtig bestimmt.

Mitarbeiter des FIWI waren bei verschiedenen Beratungen im Zusammenhang mit Fischseuchen wie Wildtierkrankheiten aktiv.

1.6 Mitarbeiter

Verschiedene Mitarbeiter haben im Jahr 2009 das FIWI verlassen:

- Dmitri Pugovkin hat nach langjähriger Tätigkeit am FIWI, zunächst als Praktikant, dann als Doktorand und schliesslich als Postdoc das FIWI auf Mitte Jahr verlassen, um eine neue Herausforderung an der Fachhochschule Wädenswil anzunehmen.
- Marjana Prinz hat nach einer gut halbjährigen Praktikumstätigkeit, in der sie verschiedene Projekte bearbeitete und teils auch selbständig betreute, das FIWI verlassen.
- Julia Wimmershoff hat das FIWI auf Ende 2009 verlassen, um wieder in einer Tierarztpraxis arbeiten zu können.
- Nelson Marreros hat nach nahezu drei Jahren Tätigkeit als Doktorand und Diagnostikassistent auf Ende 2009 das FIWI verlassen und anschliessend als Praktikant an einem Forschungsprojekt in Kirghistan mitgearbeitet.
- Nadia Robert wechselte auf Ende 2009, auf Grund der oben dargestellten Neu-Strukturierung der Zootierpathologie, vom FIWI in die Haustierpathologie. Nadia Robert hat die Zoo- und Wildtierdiagnostik mit viel Herzblut und Einsatz zu einem ausserordentlich hohen Standard geführt. Ihre Begeisterung für ihr Arbeitsfeld hat sie stets auch auf Doktoranden, Residenten und Studenten übertragen. Ganz herzlichen Dank für Alles !

Allen Mitarbeitern, die im Berichtsjahr das FIWI verlassen haben, sei an dieser Stelle für ihren Einsatz und die wertvollen geleisteten Dienste gedankt. Wir wünschen ihnen allen viel Erfolg bei ihren neuen Tätigkeiten.

Im Berichtsjahr sind folgende neue Mitarbeiter zum FIWI gestossen:

- Sophie Hobeika hat für drei Monate im Rahmen eines RAV-Qualifizierungsprogrammes am FIWI mitgearbeitet.
- Werner Lehmann hat im selben Programm im Dezember seine Tätigkeit am FIWI aufgenommen.
- Alessa Hawliczek, Biologin aus Deutschland, hat ihre Tätigkeit als Doktorandin im Rahmen des EU-Projektes Osiris aufgenommen.
- Julien Casaubon und Mirjam Pewsner, diplomierte Tierärzte, haben je eine Doktorarbeit im Wildtierbereich begonnen.

Im Jahre 2009 waren folgende Mitarbeiter am FIWI tätig:

Name	Eintritt	Austritt	Funktion	Beschäftigungsgrad (%)
Mainity Batista Linhares	1.9.09	31.10.09	Praktikantin	50 ⁴
Daniel Bernet	1.10.96		Wiss. Mitarbeiter	50 ⁴
Julien Casaubon	19.10.09		Doktorand	100 ⁴
Nicolas Diserens	15.4.09		Doktorand	100 ⁴
Lucia Gugger	1.1.98		Laborantin	20 ³
Julien Fattebert	10.11.08	31.01.09	Praktikant	100 ⁴
Giuseppina Gelormini	1.9.09	31.10.09	Praktikantin	30 ⁴
Helena Pia Greter	1.9.09	31.10.09	Praktikantin	50 ⁴
Alessa Hawliczek	15.9.09		Doktorandin	100 ⁴
Sophie Hobeika	1.4.09	31.6.09	Praktikantin	80 ⁵
My Klenk ehem. Khong Thi	1.6.05		Postdoc	100 ⁴
Catharina Lany	1.10.07		Doktorandin	100 ⁴
Werner Lehmann	1.12.09		Praktikant	100 ⁵
Nelson Marreros	1.2.07		Doktorand	100 ⁴
Fabien Mavrot	15.10.08		Doktorand	100 ⁴
Adam Michel	1.10.09	30.11.09	Praktikant	100 ⁴
Anja Möller	1.10.07		Doktorandin	100 ⁴
Barbara Müller	1.8.05		Laborantin	50 ¹ /30 ³
Ayako Nakayama	15.10.06		Postdoc	100 ^{6, 4}
Elisabeth Oldenberg	1.1.89		Laborantin	50 ¹ /30 ³
Mirjam Pewsner	15.10.09		Doktorandin	100 ⁴
Marjana Prinz	1.12.08	30.6.09	Praktikantin	100 ⁵
Dmitri Pugovkin	15.7.98	30.6.09	Postdoc	100 ⁴
Nadia Robert	1.3.01		Leiterin Zootiere	100 ³
Marie-Pierre Ryser	1.1.02		Leiterin Wildtiere	50 ²
Ursula Sattler	1.8.08		Laborantin	40 ⁴
Heike Schmidt-Posthaus	15.2.96		Wiss. Mitarbeiterin	50 ⁴
Helmut Segner	1.8.00		Leiter FIWI	100 ¹
Thomas Wahli	1.5.86		Leiter NAFUS	100 ³
Manuela Weber	1.12.06		Techn. Assistentin	40 ⁴
Michael Wenger	1.6.05		Doktorand	100 ⁴
Julia Wimmershoff	1.5.08	31.12.09	Residentin	100 ²
Natacha Wu	1.3.08		Doktorandin	100 ⁴
Andrea Zbinden	12.1.09	31.3.09	Praktikantin	50 ⁵

1) Finanzierung durch BVET; 2) Finanzierung durch BAFU ; 3) Finanzierung durch Universität Bern; 4) Finanzierung durch Drittmittel; 5) Finanzierung durch RAV; 6) Bundes-Stipendium

1.7 Ehrendoktorat Prof. Dr. David Hinton

Auf Vorschlag des FIWI hat die Vetsuisse Fakultät der Universität Bern im Jahr 2009 das Ehrendoktorat an Prof. David Hinton von der Duke University, North Carolina, verliehen. Prof. Dr. David Hinton, geboren am 01.04.1942 in Hattiesburg, Mississippi, USA, hat international herausragende Beiträge zur Vergleichenden Anatomie und Pathologie geleistet. Nach dem Abschluss der PhD Arbeit in Anatomie an der University of Mississippi im Jahr 1968 hat David Hinton als Postdoc im Institut für Pathologie der University of Maryland unter Leitung eines der führenden Pathologen, Benjamin F. Trump, gearbeitet. Aus dieser Zeit stammt das Interesse von David Hinton an der Vergleichenden Pathologie. Ausgehend von den Arbeiten zur Toxikopathologie der Säugerleber im Trump'schen Labor begann Hinton, ent-

sprechende Reaktionsmuster bei Fischen zu untersuchen und Gemeinsamkeiten wie Unterschiede zu Säugern zu erfassen und funktionell zu interpretieren. Die aus diesen Studien entstandenen Publikationen Hinton's aus den 1970er Jahren stellen Pionierarbeiten dar, die zu Zitationsklassikern geworden sind. In der nächsten Phase seiner Forschungskarriere – während seiner Zeit als Professor für Anatomie und Pathologie an der University of West Virginia - widmete sich David Hinton Grundlagenuntersuchungen zur vergleichenden Anatomie der Wirbeltier-Leber. Auf Grund der internationalen Beachtung, die diese Arbeiten fanden, wurde David Hinton 1986 als Chair for Veterinary Medicine an die School of Veterinary Medicine der University of California, Davis, berufen. Ein zentrales Arbeitsfeld seiner Zeit an der UCD war die Etablierung des Japanischen Medaka, einer kleinen Labor-Fischart. Der Medaka diente als alternatives experimentelles Modell zur Untersuchung der chemischen Karzinogenese. Im Jahr 1994 wechselte David Hinton auf den Lehrstuhl für Aquatische Toxikologie an der University of Davis, bevor er im Jahr 2000 als Distinguished Professor of Environmental Quality an die Duke University, Durham, North Carolina, berufen wurde. Der Werdegang von David Hinton ist ein ausgezeichnetes Beispiel für die Vielfältigkeit der veterinärmedizinisch orientierten Anatomie und Pathologie, die von vergleichenden Grundlagenarbeiten zu Strukturen und Funktionen von Organen bis zu umweltinduzierten Veränderungen dieser Strukturen und Funktionen reichen kann, und damit neben prinzipiellen Erkenntnissen zu Krankheitsprozessen auch Beiträge zur Umwelttoxikologie bietet.



Überreichung der Ehrendoktorurkunde durch den Rektor der Universität Bern, Prof. U. Würzler an David Hinton am Dies Academicus 2009.

Prof. Hinton hat exzellente wissenschaftliche Leistungen vor allem zu den folgenden Themenbereichen erbracht:

- Vergleichende Anatomie der Wirbeltier-Leber: In Erweiterung der klassischen Arbeiten zu den morphologischen und funktionellen Einheiten der Wirbeltier-Leber, die die Leber als Galle-sezernierende Drüse mit metabolischer Zonierung beschreiben, konnte Hinton aufzeigen, dass bei der ursprünglichen Wirbeltiergruppe der Knochenfische eine abweichende Leberstruktur vorliegt, die unmittelbare Konsequenzen hat für die pathologischen Reaktionsmuster und Karzinogenese. Diese Grundlagen-

beiträge haben zu einem neuen Verständnis der Evolution der Leberfunktion bei Wirbeltieren geführt.

- Chemische Karzinogenese: Die Arbeiten Hinton's zur chemisch bedingten Karzinogenese beim Medaka stellen einen wissenschaftlichen Meilenstein dar. Es waren ganz wesentlich Hinton's Untersuchungen, die Vorteile von Fischmodellen zur experimentellen Untersuchung der kanzerogenen Prozesse deutlich machten. Damit hat er der experimentellen Krebsforschung ein wesentliches – und mittlerweile vielfältig genutztes – Werkzeug an die Hand gegeben.
- Umweltpathologie von Fischen: David Hinton kann ohne Übertreibung als einer der Väter der Toxikopathologie von Fischen bezeichnet werden. Es waren seine Arbeiten aus der Postdoktorandenzeit, die erstmals die hohe Plastizität von Fischgeweben gegenüber toxischen Einflüssen aufzeigten. Letztlich begründeten diese Arbeiten die heutige Bedeutung der Pathologie in der Umwelttoxikologie.

Insgesamt hat David Hinton einen herausragenden Einfluss auf die Entwicklung der Vergleichenden Anatomie und Pathologie über die letzten 40 Jahre genommen. Dieser Einfluss kam nicht allein durch seine mehr als 200 Zeitschriften- und Buch-Publikationen zustande oder durch seine Tätigkeit als Herausgeber führender Fachzeitschriften, sondern auch durch seine erfolgreiche Tätigkeit als Betreuer von Doktoranden und Postdoktoranden, von denen heute viele führende Positionen in Forschung und Industrie einnehmen. Darüber hinaus ist David Hinton ein begeisterter - und begeisternder – Lehrer. Die Ehrendoktorwürde ist damit nicht nur eine Anerkennung seiner ausserordentlichen Forschungsleistung, sondern auch seiner bemerkenswerten Leistung als akademischer Lehrer.

1.8 Allgemeines

Die FIWI-eigene Fischzucht war einerseits bedingt durch ihr Alter baufällig geworden und andererseits war der Wasserverbrauch im Durchlaufsystem wegen gestiegener Wasser- und Abwasserpreise sehr hoch. Aus diesen Gründen wurde im Jahre 2008 ein Baukredit für eine Grunderneuerung sowohl der Aufzucht- als auch der Versuchsanlage eingereicht. Beide Kredite mit einer Gesamtsumme von 350'000 CHF wurden bewilligt, so dass noch im selben Jahr mit der Planung begonnen werden konnte. Sowohl bei den Planungs- als auch bei den Ausführungsarbeiten konnten wir auf die ausserordentlich wertvolle Unterstützung der Abteilung Bau + Technik (Herr Philipp Muster) zählen. Den Zuschlag für die Erstellung der beiden Anlageteile erhielt die Firma Fischtechnik (Mohringen, Deutschland). In der zweiten Jahreshälfte 2008 wurden die Arbeiten zur Installation der Anlage in Angriff genommen. Für die Fischzucht wurde eine Kreislaufanlage erstellt. Nebst der Installation der Becken umfasste dies einen Trommelfilter für die Absonderung von Schmutzpartikeln, einen Biofilter für die Regeneration des Wassers sowie einen Tropfkörper zur Entgasung des Wassers. Das sichere Funktionieren wird durch eine elektronische Sicherung überwacht. Im Aquarienraum wurde die Versuchsanlage ebenfalls vollständig erneuert. Der Einbau von 24 kleineren und 18 grösseren Glastanks, der für die Wasserversorgung notwendigen Ausgleichsbecken sowie Luftpumpen und Heizung dauerte bis in die erste Hälfte des Jahres 2009. Unmittelbar nach der Fertigstellung wurde die Anlage für erste Versuche in Betrieb genommen. Die beiden Anlagenteile haben sich bisher gut bewährt, wobei erwartungsgemäss einzelne Nachbesserungen und Aenderungen notwendig waren.



Obere Reihe: Links: neue Becken; Mitte: Biofilter aus Chromstahl und Entgasungsturm; Rechts oben: Trommelfilter zugedeckt; Rechts unten: Trommelfilter ohne Abdeckung
Untere Reihe: Versuchsaquarienanlage

2 Diagnostik und Beratungstätigkeit Fische

2.1 Schwerpunkte

Insgesamt haben sich bezüglich Art und Häufigkeit von Krankheiten keine markanten Verschiebungen im Vergleich zum Vorjahr ergeben. Sowohl das Spektrum der untersuchten Fischarten wie auch der gestellten Diagnosen entsprach dem langjährigen Mittel.

Die Situation bezüglich anzeigepflichtige Fischkrankheiten hat sich im Vergleich zum Vorjahr erfreulich entwickelt. Sie ging die Anzahl Fälle von Viraler Hämorrhagischer Septikämie (VHS) von 5 auf 3 zurück, wobei eine einzige Fischzucht betroffen war. Auch die Zahl der Nachweise der Infektiösen Pankreasnekrose (IPN) ging von 5 auf 2 zurück. Besonders erfreulich in diesem Zusammenhang ist, dass es sich bei den beiden Nachweisen um Fälle handelte, die der Untersuchungsstelle aus dem Ausland zugestellt worden waren. Damit wurde im Inland erstmals seit vielen Jahren kein Nachweis von IPN erbracht.

Die ebenfalls anzeigepflichtige Proliferative Nierenkrankheit (PKD) wurde bei Fischen von drei Einsendungen nachgewiesen, damit in einem Fall mehr als im Vorjahr. Bei den betroffenen Fischen handelte es sich in allen drei Fällen um Salmoniden aus Fischzuchten. Die betroffenen Anlagen verteilten sich auf zwei Kantone.

Von den übrigen anzeigepflichtigen Fischseuchen, d.h. Infektiöse Lachsanämie (ISA), Infektiöse Hämatopoietische Nekrose (IHN), Frühlingsvirämie des Karpfen (SVC) und Krebspest wurden im Berichtsjahr keine festgestellt.

Bei den nicht-meldepflichtigen viralen Fischkrankheiten war die Entwicklung bei der Koi Herpes Virus Seuche (KHV) erfreulich, musste doch kein einziger Fall dieser bei Koi-Besitzern sehr gefürchteten Krankheit nachgewiesen werden. Wie weit dieser Befund allerdings die Seuchenlage repräsentiert, ist schwer zu sagen, da viele Koibesitzer sich an Privattierärzte wenden, welche verdächtiges Material direkt an das Institut für Virologie der Vetsuisse Fakultät Zürich einsenden. Dieses Institut hat eine sehr verlässliche molekularbiologische Nachweismethode etabliert. Die Daten aus Zürich sind nicht Bestandteil der hier dargestellten Statistik.

Erstmals in der Schweiz wurden bei Stören Herpesviren nachgewiesen. Herpesviren können in Störzuchten zu erheblichen Problemen führen. Der weiteren Entwicklung der Situation bezüglich dieser Viren ist daher künftig besondere Aufmerksamkeit zu widmen.

Wie in den Vorjahren haben Flavobakterien eine herausragende Bedeutung. Diese Bakteriengruppe verursacht sowohl Probleme der Haut und Kiemen als auch in inneren Organen. Als systemische Erkrankung treten vor allem Probleme bei jungen Forellen auf, während Infektionen von Haut und Kiemen bei allen Altersgruppen zu finden sind.

Die Zahl der durch *Yersinia ruckeri* verursachten Rotmaulseuche hat im Vergleich zum Vorjahr zugenommen, obwohl hier testweise Impfstoffe eingesetzt worden sind.

Wie in den Vorjahren waren die hauptsächlich parasitären Probleme bedingt durch Haut und Kiemen befallende Einzeller (*Ichthyobodo necator* (Flagellat), *Ichthyophthirius multifiliis* (Ziliat)). Auch Hautwürmer werden häufig nachgewiesen, führen aber zumindest in der Fischzucht selten zu Problemen.

Die Tumordiagnostik wurde weiter ausgebaut. Ziel ist es hier, eine breite Datenbasis zu schaffen, um ein möglichst breit abgestütztes Vergleichsmaterial zu haben. Das Angebot der Tumordiagnostik wird auch von Institutionen aus dem Ausland genutzt.

Zur Diagnostik gehört auch die Teilnahme an Ringversuchen. Die Fischuntersuchungsstelle hat wie in den Vorjahren sehr erfolgreich an dem vom Europäischen Referenzlabor für Fischviruskrankheiten in Aarhus (Dänemark) organisierten Test abgeschlossen.

2.2 Inlandstatistik

Die im folgenden zusammengestellten Zahlen betreffen nicht Einzelfische sondern Fälle mit einem bis mehreren Tieren / Organen.

2.2.1 Untersuchungsmaterial

	2009	2008
Fische lebend	184	201
Fische tot	167	175
Organe	1	0

	2009	2008
Eier	1	0
Anderes	8	7

2.2.2 Untersuchte Arten

	2009	2008
Bachforellen	36	40
See-, Flussforellen	5	13
Regenbogenforellen	132	159
Saiblinge	1	7
Anderer Salmoniden	0	1
Aeschen	4	1
Felchen	7	4
Flussbarsche (Egli)	3	5
Anderer Barsche (z.B. Tilapien)	1	-
Hechte	1	1

	2009	2008
Karpfen	0	0
Koi	65	59
Anderer Karpfenartige	7	2
Elritzen	0	-
Aale	0	1
Pangasius	0	0
Störe	12	4
Zierfische	79	84
Krebse	1	1
Anderer	6	2

2.2.3 Herkunft nach Standort

		2009	2008
Fischzucht	Privat	161	199
	Kantonal NAFUS	21	22
Freie Gewässer		19	13

	2009	2008
Aquarien	78	85
Weiher, Teiche	76	60
Anderer	5	4

2.2.4 Herkunft nach Kantonen

	2009	2008
AG	7	12
AI	-	-
AR	-	-
BE	74	123
BL	6	3
BS	17	9
FR	17	9
GE	1	-
GL	1	1
GR	10	13
JU	3	9
LU	46	32
NE	2	-
NW	2	-

	2009	2008
OW	3	3
SG	14	7
SH	2	2
SO	2	5
SZ	3	4
TG	18	16
TI	1	3
UR	1	-
VD	20	25
VS	66	77
ZG	1	3
ZH	33	21
Ausland	10	6

2.2.5 Allgemeine Laboruntersuchungen

	2009	2008
Sektionen / Parasitologische Untersuchungen	296	339
Bakteriologische und mykologische Untersuchungen	190	192

	2009	2008
Virologische Untersuchungen	125	184
Histologische Untersuchungen	210	180

2.2.6 Spezielle Laboruntersuchungen

	2009	2008
Fischzuchtbesuche	3	3
Hälterungsversuche	4	2
Resistenztests	49	78

	2009	2008
Einzelserologien	2	0
PCR	22	19
Anderes	109	112

2.2.7 Infektiöse Krankheiten

2.2.7.1 Virale Krankheiten

	2009	2008
Virale Hämorrhagische Septikämie (VHS)	3	5
Infektiöse Hämato-poietische Nekrose (IHN)	-	-
Frühlingsvirämie des Karpfens (SVC)	-	-
Rhabdovirus Krankheit der Hechte (PFRD)	-	-

	2009	2008
Infektiöse Pankreasnekrose (IPN)	2	5
Koiherpesvirus	-	4
Anderer Herpesviren (CCV, HVS, Pocken)	2	3
Lymphocystis (Lc)	1	1
Onkogene Viren (Hauttumore)	-	-
Anderer Viren	-	-

2.2.7.2 Bakterielle Krankheiten

	2009	2008
Bakterielle Kiemenkrankheit (BKK)	22	26
Bakterielle Flossenfäule (BFF)	2	-
Flavobakteriose der Haut	8	11
Rainbow trout fry syndrom (RTFS) (= Systemische Flexibakteriose)	11	14
Bakterielle Nierenkrankheit (BKD)	4	1
Bakterielle Septikämien durch Aeromonaden / Pseudomonaden (nicht <i>A. salmonicida</i>)	10	6
Furunkulose	3	3

	2009	2008
Erythrodermatitis (ED)	-	-
Enterale Rotmaulkrankheit (ERM)	6	2
Vibriose	1	3
Lactococcosis	-	-
Mycobakteriose	10	12
Epitheliocystis	1	2
Bakterielle Mischinfektionen	13	17
Anderer	20	13

2.2.7.3 Infektionen durch Pilze

	2009	2008
Aphanomyces (Krebspest)	-	-
Branchiomyces (Kiemenfäule)	-	-
Ichthyophonus (Taumelkrankheit)	-	1

	2009	2008
Saprolegnia	1	3
Anderer	5	7

2.2.7.4 Infektionen durch Parasiten

PROTOZOA

	2009	2008		2009	2008
<i>Mastigophora</i>					
<i>Phytomastigophora</i>					
Oodinium	-	-	Andere	1	-
<i>Zoomastigophora</i>					
Ichthyobodo (Costia)	23	27	Trypanoplasma	-	-
Cryptobia	3	-	Tripanosoma	-	-
Hexamita / Spironucleus	14	15	Andere	9	5
<i>Rhizopoda</i>					
Amöben	1	1	Andere	1	2
<i>Ciliophora</i>					
Chilodonella	3	5	Trichodina	22	14
Ichthyophthirius	13	10	Trichophrya	-	-
Sessilia	5	10	Andere	9	7
<i>Apicomplexa</i>					
Coccidia	-	-	Andere	1	-
Piroplasmia	-	-			
<i>Microspora</i>					
Glugea, Nosema, Pleistophora	-	-	Andere	2	3
<i>Ascetospora</i>					
Haplosporidium	-	-	Andere	-	-
Marteilia	-	-			

METAZOA

	2009	2008		2009	2008
<i>Mvxozoa</i>					
Myxoboliden	-	-	Tetracapsuloides (PKD)	3	2
Myxosoma	1	-	Andere	2	3
Sphaerospora	6	11			
<i>Plathelminthes</i>					
<i>Monognea</i>					
Dactylogyrus	12	19	Gyrodactylus	36	32
Diplozoon	-	-	Andere	-	1
<i>Digenea</i>					
Diplostomum (Wurmstar)	-	-	Strigeiden	1	1
Posthodiplostomum	1	-	Andere	1	4
Sanguinicola	-	-			

Fortsetzung Infektionen durch Parasiten

	2009	2008		2009	2008
<i>Cestoda</i>					
Bothriocephalus	1	-	Proteocephalus	-	-
Caryophyllaeus	-	-	Triacnophorus	3	3
Diphyllobotrium (Fischbandwurm)	-	-	Andere	1	5
Ligula	-	-			
<i>Aschelminthes</i>					
<i>Nematoda</i>					
Anisakis / Contracaecum	-	-	Philometra	-	-
Capillaria	-	-	Anguillicola	-	-
Cystidicola	5	3	Andere	8	8
<i>Acanthocephala</i>					
Echinorhynchus, Metechinorhynchus, Neoechinorhynchus	1	-	Pomphorhynchus	2	-
			Andere	2	-
<i>Annelida</i>					
Branchiobdella	-	-	Andere	-	-
Piscicola	3	2			
<i>Mollusca</i>					
Glochidia	-	-	Andere	-	-
<i>Arthropoda</i>					
Argulus	1	-	Lerneae	-	1
Ergasilus	-	-	Andere	-	2
<i>Cordata</i>					
Ciclostoma (Rundmäuler)	-	-	Andere	-	-

2.2.8 Nichtinfektiöse Krankheiten

2.2.8.1 Umweltbedingte Krankheiten

	2009	2008		2009	2008
Dotterkoagulation	-	1	Temperatur-Exzesse	-	-
Dotterblasenwassersucht	-	-	Verletzungen	-	1
Eischalenerweichung	-	-	Vergiftungen	1	2
Gasblasenkrankheit	9	1	Unspezifische Kiemenveränderungen	2	1
pH-Exzesse	-	-	Kannibalismus	-	-
Sauerstoffmangel	-	1	Anderes	7	1
Sunburn (Sonnenbrand)	4	1			

2.2.8.2 Ernährungsfehler

	2009	2008		2009	2008
Kachexie	3	3	Mangelkrankheiten:		
Laichdegeneration und Laichverhalten	3	1	- Eiweiss	-	-
Lipoide Leberdegeneration	1	6	- Vitamine	1	1
Magen-Darmentzündung	2	1	Nephrocalcinose	-	1
			Steatosis (Verfettung)	1	1
			Andere	1	-

Fortsetzung Nichtinfektiöse Krankheiten

2.2.8.3 Missbildungen

	2009	2008
Farbe	-	-
Organe	1	1

	2009	2008
Skelett	3	2
Andere	-	1

2.2.9 Tumore

	2009	2008
Sinnesorgane	-	3
Haut	7	3
Kiemen	2	-
Zähne	1	1
Verdauungstrakt	-	2
Schwimmbläse	-	-
Herz	-	-
Kreislauf (ohne Herz)	-	-
Blut	1	-
Niere ohne haematopoietisches Gewebe	2	3
Haematopoietisches Gewebe	-	-
Leber	3	3

	2009	2008
Gallengang-System	-	-
Milz	-	-
Gonaden	14	8
Endokrinum	-	2
Pankreas	1	-
Nervengewebe (zentral und peripher)	1	1
Skelett	-	2
Muskulatur	-	-
Bindegewebe	3	2
Fettgewebe	-	-
Andere	1	3

2.2.10 Krankheiten mit unbekannter Aetiologie

	2009	2008
Fleckenseuche	2	-
Granulom-Krankheit	21	6
Ulzerative Dermalnekrose (UDN)	-	-
Red Mark Disease (RMD)	5	-

	2009	2008
Schwimmblasenentzündung	1	1
Spezifische Organdiagnosen	108	106
Andere	8	9

2.2.11 Fälle ohne Krankheitsdiagnose

	2009	2008
Ungeklärte Fälle	5	8
Fortgeschrittene Autolyse oder unsachgemässe Konservierung	5	9

	2009	2008	
Kontrolluntersuchungen	- Fische	84	129
	- Organe, Eier Fruchtwasser	-	-
Andere	5	6	

2.3 Importstatistik

Importe aus EU-Ländern und aus Norwegen in die Schweiz werden an den Grenzstellen nicht mehr beprobt. Die einzigen Kontrollen, die noch durchgeführt werden, betreffen Fische aus Drittländern, die auf dem Luftweg in die Schweiz gelangen. Im Berichtsjahr wurden dem FIWI keine entsprechenden Fälle zugestellt.

2.4 Bemerkungen zur diagnostischen Tätigkeit

2.4.1 Allgemeine Bemerkungen

In diesem Kapitel wird auf die Entwicklung der Einsendungen und Krankheiten im Vergleich zum Vorjahr eingegangen.

2.4.2 Einsendungen

Herkunft	Anzahl Einsendungen		Anzahl Tiere	
	2009	2008	2009	2008
Inland	361	383	2393	2716
Fische aus Projekten	108	297	1217	3139
Import	0	0	0	0
Total	469	680	3610	5855

Im Jahr 2009 wurden im Rahmen der Routinediagnostik geringgradig weniger Fälle untersucht als im Vorjahr. Wie bereits 2008 kamen auch keine Einsendungen im Rahmen von Importuntersuchungen an die Untersuchungsstelle. Die Anzahl Einsendungen sowie die Anzahl Tiere aus Projekten ging deutlich zurück.

2.4.3 Untersuchte Arten

Generell war eine leichte Abnahme bei allen wichtigen Fischgruppen zu verzeichnen. Einzig die Anzahl Einsendungen von Koi, anderen Karpfenartigen und Stören nahm zu. Das Artenspektrum hat sich nicht verändert. Die nach wie vor am häufigsten untersuchten Fische sind Regenbogenforellen, was die Wichtigkeit dieser Fischart für die Schweizer Fischzucht unterstreicht. Auch Zierfische und Koi machen einen grossen Anteil an den Einsendungen aus und reflektieren damit deren Bedeutung als Heimtiere.

2.4.4 Herkunft des Untersuchungsmaterials

2.4.4.1 Inland

Annähernd die Hälfte aller Einsendungen stammte von privaten Fischzuchten, während je gut 1/5 des Untersuchungsgutes Fische aus Aquarien und aus Weihern oder Teichen betraf. Wie im Vorjahr wurden nur wenige Einsendungen von Fischen aus freien Gewässern untersucht.

Die deutlichsten Verschiebungen in Bezug auf die geografische Herkunft betraf die Kantone Bern und Wallis (Abnahmen) beziehungsweise Baselstadt, Freiburg, Luzern, St. Gallen und Zürich (Zunahmen). betrafen

2.4.4.2 Ausland

Aus dem Ausland wurden etwas mehr Einsendungen als im Vorjahr registriert.

2.4.5 Laboruntersuchungen

2.4.5.1 Allgemeine Untersuchungen (exklusive Projekte)

Tätigkeit	Anzahl Einsendungen		Anzahl Fische	
	2009	2008	2009	2008
Sektionen / Parasitologische Untersuchungen	297	339	2295	2572
Bakteriologische Untersuchungen	190	192	1644	1861
Virologische Untersuchungen	129	184	1057	1676
Histologische Untersuchungen	211	180	1562	1326
Serologische Untersuchungen	0	0	0	0

2.4.5.2 Spezielle Laboruntersuchungen

Unter diese Rubrik fallen Färbungen von fixierten Bakterien, Bestimmungen von Bakterien mittels API-System, PCR zum Nachweis von DNS oder RNS verschiedener Erreger sowie Artbestimmungen. Die Anzahl dieser Untersuchungen (182) hat im Vergleich zum Vorjahr (209) etwas abgenommen.

2.4.6 Infektiöse Krankheiten

2.4.6.1 Virale Erkrankungen

Im Berichtsjahr war die Anzahl mit positiven Virusbefunden (8) um mehr als die Hälfte geringer als im Vorjahr (18). In 5 Fällen betraf der Befund eine meldepflichtige Fischseuche, nämlich dreimal die Virale Hämorrhagische Septikämie (VHS) und zweimal die infektiöse Pankreasnekrose (IPN). In allen fünf Fällen, welche meldepflichtige Krankheiten betrafen, war der infektiöse Erreger auf Zellkulturen nachgewiesen worden.

Bei zwei Virusdiagnosen handelte es sich um Herpesviren bei Stören. Der Nachweis dieser Viren war am deutschen Referenzlabor für Viruskrankheiten (Friedrich Löffler Institut, Insel Riems) erfolgt. Wir möchten an dieser Stelle den Mitarbeitern des FLI für die Unterstützung danken.

Der letzte Virusfall betraf einen Fisch mit Lymphocystis. Die verantwortlichen Viren verursachen Hautveränderungen, die histologisch eindeutig diagnostiziert werden können.

2.4.6.2 Bakterielle Erkrankungen

Bakterielle Infektionen wurden mit 111 gleich häufig nachgewiesen wie im Vorjahr (110). Wiederum spielten Flavobakterien eine sehr grosse Rolle, wobei sowohl Infektionen auf Haut und Kiemen als auch Infektionen der inneren Organe (RTFS) durch diese Bakteriengruppe zu Problemen vor allem in Fischzuchten führten. Vor allem RTFS ist eine schwierig zu behandelnde Erkrankung, die bei Jungfischen zu grossen Verlusten führen kann.

Viermal wurde die Bakterielle Nierenkrankheit (BKD) nachgewiesen, eine weitere Infektion, die schwierig zu behandeln ist, weil die Bakterien in Zellen leben und damit einen gewissen Schutz gegen Therapeutika erfahren.

Die Zahl der Fälle von Enteraler Rotmaulseuche (ERM) haben im Vergleich zum Vorjahr etwas zugenommen. Auch diese Krankheit betrifft vor allem Zuchtfische, wobei alle Altersklassen erkranken können.

Bei den Zierfischen spielte wie in den Vorjahren die Mykobakteriose (Fischtuberkulose) mit 10 Nachweisen eine wichtige Rolle.

2.4.6.3 Pilzkrankungen

Pilzinfektionen wurden lediglich in sechs Fällen nachgewiesen (Vorjahr 11). In der Mehrzahl der Fälle handelte es sich um nicht näher bestimmte Pilzarten.

Wie im Vorjahr musste kein Fall der anzeigepflichtigen Krebspest registriert werden.

2.4.6.4 Parasitäre Erkrankungen

Bei den nachgewiesenen Parasitenarten zeigten sich keinerlei Veränderungen zum Vorjahr. Wiederum wurden am häufigsten Hautwürmer nachgewiesen. Diese Parasitengruppe führt aber bei den in der Schweiz gehaltenen Fischarten selten zu grösseren Problemen, ausser, wenn es sich um einen Massenbefall handelt. Problematischer sind die ebenfalls recht häufig nachgewiesenen *Ichthyobodo necator* (Flagellat) und *Ichthyophthirius multifiliis* (Ziliat). Beide Arten können bei Zucht- und Zierfischen zu grossen Problemen führen, falls nicht rechtzeitig behandelt wird.

2.4.7 Nichtinfektiöse Krankheiten

2.4.7.1 Umweltbedingte Krankheiten

Die Anzahl Umweltbedingter Krankheiten hat sich von 9 im Vorjahr auf 23 erhöht. Besonders in Gewicht fiel dabei die Zunahme von Fällen mit Gasblasenkrankheit. Diese wird durch eine Gasübersättigung im Wasser hervorgerufen.

2.4.7.2 Ernährungsbedingte Krankheiten

Bei den ernährungsbedingten Erkrankungen gab es keine, die im Berichtsjahr besonders gehäuft vorkam.

2.4.8 Tumore

Insgesamt wurden 36 Tumore festgestellt, 3 mehr als im Vorjahr. Am häufigsten waren dabei die Gonaden und die Haut betroffen. Die Zunahme dürfte darauf zurückzuführen sein, dass vermehrt Fische mit Tumorverdacht durch frei-praktizierende Tierärzte eingesandt werden. In einzelnen Fällen wurde auch Organmaterial aus dem Ausland zur Tumorbestimmung eingesandt. Es handelt sich daher kaum um eine effektive Zunahme der Tumorfrequenz bei Fischen.

2.4.9 Krankheiten mit unbekannter Ätiologie

Wie im Vorjahr war die Granulomkrankheit der häufigste Befund unter dieser Rubrik, wobei hier zudem eine deutliche Zunahme von 6 auf 21 Fälle zu verzeichnen war. Die Ursache dieser Erkrankung ist weiterhin weitgehend ungeklärt. In Frage kommen infektiöse Erreger sowie umweltbedingte oder medikamentelle Einflüsse.

2.4.10 Häufigkeitsverteilung des Untersuchungsmaterials nach Krankheitsarten (in %)

Krankheitsursache	2009	2008
	N=352	N=377
	%	%
Viren	2.3	5.0
Bakterien	26.4	22.3
Pilze	1.7	2.9
Parasiten	33.5	32.1
Umwelt	6.5	2.4
Ernährung	2.8	3.7
Missbildung	1.1	0.8
Tumor	10.2	8.0
Unbekannte Ursache	25	19.4

Verschiebungen der prozentualen Anteile der einzelnen Krankheitsursachen waren insgesamt gering. Alle Anteile liegen im langjährigen Mittel. Leichte Abnahmen waren bei den viralen, Pilz-bedingten und Ernährungs-bedingten Erkrankungen zu verzeichnen, während die Anteile der bakteriellen, parasitären und Umwelt-bedingten Erkrankungen sowie der Tumoren leicht zunahmen. Bei dieser Zusammenstellung ist zu beachten, dass Doppelinfektionen durch eine Erregergruppe (z.B. Parasiten) nur einmal berücksichtigt wurden.

2.4.11 Meldepflichtige Krankheiten

2.4.11.1 Zusammenstellung meldepflichtiger Krankheiten allgemein

Von den sieben in der Seuchenverordnung enthaltenen Fischseuchen wurden im Berichtsjahr 3 nachgewiesen. In 3 Fällen handelte es sich um die Virale Hämorrhagische Septikämie (VHS), in 2 um die Infektiöse Pankreasnekrose (IPN) und bei 3 Einsendungen wurde die Proliferative Nierenkrankheit (PKD) diagnostiziert. Damit hat sich die Seuchenlage im Vergleich zum Vorjahr etwas verbessert, mussten doch sowohl bei der VHS als auch bei der IPN weniger Fälle gemeldet werden. Die zwei IPN-Fälle wurden bei Einsendungen aus dem Ausland festgestellt. Damit wurde in der Schweiz im Berichtsjahr erstmals seit mehr als 10 Jahren kein Fall von IPN nachgewiesen.

Seuche	Jahr	
	2009	2008
VHS	3	5
IHN	0	0
IPN	2	5
SVC	0	0
Krebspest	0	0
PKD	3	2

2.4.11.2 Verteilungsmuster von VHS, IHN, IPN, PKD

Kanton	VHS		IHN		IPN		PKD	
	2009	2008	2009	2008	2009	2008		2008
AG		3		-		-		-
AI		-		-		-		-
AR		-		-		-		-
BE		-		-		2		-
BL		-		-		-		-
BS		-		-		-		-
FR		-		-		-		-
GE		-		-		-		-
GL		-		-		-		-
GR		-		-		2		-
JU		-		-		1	1	1
LU		2		-		-	2	-
NE		-		-		-		-
NW		-		-		-		-
OW		-		-		-		-
SG		-		-		-		1
SH		-		-		-		-
SO		-		-		-		-
SZ		-		-		-		-
TG	3	-		-		-		-
TI		-		-		-		-
UR		-		-		-		-
VD		-		-		-		-
VS		-		-		-		-
ZG		-		-		-		-
ZH		-		-		-		-
Ausland		-		-	2	-		-

2.5 Beratungstätigkeit

Die Beratungstätigkeit stellt eine grosse Herausforderung an die Mitarbeiter der Fischuntersuchungsstelle dar, insbesondere weil sowohl die Themenbereiche als auch die Ansprüche der Ratsuchenden sehr unterschiedlich sind. Anfragen von Behörden betreffen hauptsächlich die Themenbereiche Seuchenbekämpfung, Tierschutz und Medikamenteneinsatz. Bei Fischzüchtern steht das Vorgehen beim Auftreten von Krankheiten im Vordergrund. Dabei muss auch immer wieder auf die gesetzlichen Vorgaben beim Einsatz von Therapeutika hingewiesen werden, welche vielen Fischzüchtern noch nicht ganz klar sind. Viel Zeit beansprucht auch die Beratungstätigkeit von Teich- und Aquarienbesitzern, wobei hier vor allem Fragen zu Krankheiten und deren Nachweis sowie zur Therapie zu beantworten sind. Immer häufiger werden auch elektronische Mittel genutzt, um Diagnosen anhand von eingesandten Bildern zu erfragen. Aufgrund der meist recht unspezifischen Symptomen von Fischkrankheiten ist in den meisten Fällen eine Diagnosen ohne Untersuchung der Fische im Labor aber nicht möglich.

3 Diagnostik und Beratungstätigkeit Wild- und Zootiere

3.1 Schwerpunkte

Die Wildtierabteilung des FIWI ist Referenzstelle für das Bundesamt für Umwelt sowie für das Bundesamt für Veterinärwesen für Fragen betreffend Wildtierkrankheiten. Eine wesentliche Aufgabe ist die passive Überwachung des Gesundheitszustandes einheimischer Wildtiere. Zu diesem Zweck werden eingesandte tot aufgefundene oder erlegte Wildtiere auf ihre Todesursache und Krankheitsanzeichen untersucht. Eine weitere wichtige Aufgabe ist die Beurteilung von Raubtierissen (Rissdiagnostik). Eine Besonderheit des Jahres 2009 ist der deutliche Anstieg der Einsendungen von Raubtieren, bedingt hauptsächlich durch eine beginnende Staupeepidemie (s. Kapitel 3.3.). Dafür sank die Anzahl untersuchter Steinböcke und Gämsen: Im Vorjahr waren einerseits zu Forschungszwecken Steinböcke vermehrt eingesandt worden; andererseits waren 2008 viele Gämsen an Lungenentzündungen gestorben. Die Abteilung führte ebenfalls Untersuchungen auf Krankheits- und Todesursachen von Zootieren (zoologischer Garten Basel, Tierpark Dählhölzli, Tierpark Goldau) und von exotischen Heimtieren (Privathaltung)durch.

Die Krankheitsdiagnostik wurde nach wie vor in Zusammenarbeit mit zahlreichen Instituten der Vetsuisse Fakultät durchgeführt, insbesondere den Instituten für Veterinär-Bakteriologie und Parasitologie der Universität Bern.

3.2 Statistik Diagnostikeinsendungen Wild- und Zootiere

3.2.1 Wildtiere, Gehegetiere, Rissdiagnostik

	2009	2008
Untersuchungsmaterial		
Freilebende Wildtiere	245	225
Wildtiere aus Gehegen	16	17
Haustiere	17	29
TOTAL	278	271
Rissdiagnostik	26	35
Untersuchte Arten		
INSEKTENFRESSER	1	3
Igel <i>Erinaceus europaeus</i>	1	3
NAGETIERE	24	30
Murmeltier <i>Marmota marmota</i>	4	0
Biber <i>Castor fiber</i>	18	27
Hausmeerschweinchen <i>Cavia Aperea</i>	0	2
Eichhörnchen <i>Sciurus vulgaris</i>	1	1
Maus <i>Mus musculus</i>	1	0
HASENARTIGE	14	22
Feldhase <i>Lepus europaeus</i>	10	11
Schneehase <i>Lepus timidus</i>	1	2
Hauskaninchen <i>Oryctolagus Cuniculus</i>	3	9

	2009	2008
RAUBTIERE	121	41
Fuchs <i>Vulpes vulpes</i>	67	26
Wolf <i>Canis lupus</i>	1	0
Haushund <i>Canis lupus fam.</i>	1	0
Marderhund <i>Nyctereutes procyonoides</i>	1	0
Dachs <i>Meles meles</i>	16	2
Iltis <i>Mustela putorius</i>	1	0
Steinmarder <i>Martes foina</i>	4	1
Luchs <i>Lynx lynx</i>	15	9
Wildkatze <i>Felis silvestris</i>	12	2
Hauskatze <i>Felis felis</i>	1	0
Fledermäuse	2	1
UNGULATEN	92	150
Wildschwein <i>Sus scrofa</i>	5	13
Gemse <i>Rupicapra rupicapra</i>	25	37
Alpensteinbock <i>Capra ibex</i>	9	28
Reh <i>Capreolus capreolus</i>	35	34
Rothirsch <i>Cervus elaphus</i>	1	6
Damhirsch <i>Dama dama</i>	7	17
Hauschaf <i>Ovis ammon forma domesticus</i>	7	13
Hausrind <i>Bos primigenius forma domesticus</i>	2	2
Hausziege <i>Capra hircus</i>	1	0

Fortsetzung Wildtiere, Gehegetiere, Rissdiagnostik

	2009	2008
Amphibien		
Grasfrosch <i>Rana temporaria</i>	0	0
Molch <i>Triturus</i> sp.	0	6
VOEGEL		
Waldkauz <i>Strix aluco</i>	0	1
Steinadler <i>Aquila chryseatos</i>	0	1
Mäusebussard <i>Buteo buteo</i>	3	4
Turmfalke <i>Falco tinnunculus</i>	0	1
Rotmilan <i>Milvus milvus</i>	1	0
Habicht <i>Accipiter gentilis</i>	1	0
Schreiadler <i>Aquila pomarina</i>	1	0

	2009	2008
Falke <i>Falco</i> sp.	1	0
Weisstorch <i>Cicoria cicoria</i>	0	6
Ente <i>Anas</i> sp.	3	0
Höckerschwan <i>Signus olor</i>	1	0
Graureiher <i>Ardea cinerea</i>	1	0
Möwe <i>Larus</i> sp.	1	0
Rebhuhn <i>Perdix perdix</i>	2	1
Amsel <i>Turdus merula</i>	1	0
Rabenkrähe <i>Corvus corone</i>	4	3
Alpendohle <i>Corvus monedula</i>	0	3
Taube <i>Columba livia</i>	6	4

3.2.2 Zoo Basel

	2009	2008
Vögel	70	57
Reptilien / Amphibien	7	23
Säugetiere	59	71

	2009	2008
Biopsien / Organe	24	13
Total	160	164

3.2.3 Tierpark Dählhölzli

	2009	2008
Vögel	32	18
Reptilien / Amphibien	3	15
Säugetiere	19	16

	2009	2008
Biopsien / Organe	1	1
Total	55	50

3.2.4 Tierpark Goldau

	2009	2008
Vögel	22	13
Reptilien / Amphibien	2	0
Säugetiere	6	7

	2009	2008
Biopsien / Organe	1	0
Total	31	20

3.2.5 Privateinsendungen

	2009	2008
Vögel	86	71
Reptilien / Amphibien	65	97
Säugetiere	68	71

	2009	2008
Biopsien / Organe	31	16
Total	250	255

3.2.6 Gesamtübersicht

	2009	2008
Wildtiere, Gehegetiere, Riss-Diagnostik	278	271
Zoo Basel	160	164
Tierpark Dählhölzli	55	50

	2009	2008
Tierpark Goldau	31	20
Privateinsendungen	250	255
Total	774	760

3.3 Bemerkungen zur diagnostischen Tätigkeit

3.3.1 Luchse

2009 wurden 15 Luchse tot aufgefunden. Fünf stammten von der Jura-Population (1 BL, 1 NE, 2 VD), 9 von der Nordwestalpen-Population (alle BE), und 1 von der Nordostschweiz-Population (TG).

Von Januar bis April waren es 7 Luchse, und zwar 3 Juvenile, 1 Subadulter, 2 Adulte, und 1 unbestimmten Alters. 6 Luchse waren an einem Trauma gestorben, direkt (4x Kollision mit Auto oder Zug, 1x Verdacht auf Absturz) oder indirekt (1x Infektion sekundär zu einem Trauma), und bei einem Fall konnte die Todesursache nicht eruiert werden (nur Körperreste erhalten).

Von Juli bis November wurden 8 Luchse tot aufgefunden oder erlegt (5/8 im Oktober), alle juvenil. Es bestand in allen Fällen der Verdacht, dass diese Jungluchse verwaist waren. In den meisten Fällen wurden sie in der Nähe von Häusern aufgefunden und waren abgemagert. Einige zeigten zudem Anzeichen einer beginnenden Blutvergiftung.

3.3.2 Biber

Im Berichtsjahr wurden 18 Biber am FIWI untersucht. Bei der Mehrheit der Fälle handelte es sich um erwachsene Tiere. In 10 Fällen war ein Trauma die Todesursache, zwei Tiere konnten wegen fortgeschrittenen Verwesung nicht mehr beurteilt werden, und ein Jungtier war verhungert. Zwei Biber hatten eine Blutvergiftung als Folge von einer Hautwunde bzw. von mehreren Abszessen entwickelt. Zwei weitere Tiere litten an einer Nierenerkrankung (einmal Nierensteine, einmal Niereninfektion). Ein Weibchen, das wegen abnormalem Verhalten und neurologischen Symptomen erlegt worden war, wies eine durch Einzeller-Parasiten verursachte Gehirnentzündung auf.

Mehr als die Hälfte der untersuchten Tiere waren mit dem Parasiten *Stichorchis* sp. befallen. Dabei handelt es sich um einen Saugwurm im Blinddarm, der regelmässig bei Bibern ohne schädliche Wirkung vorkommt. Ein Tier wies Leberzysten auf, die auf einen Befall mit dem kleinen Fuchsbandwurm (*Echinococcus multilocularis*) zurückzuführen waren.

3.3.3 Wildkatzen

Von Januar bis Juni 2009 wurden 7 adulte Wildkatzen gefunden und untersucht (1 VD, 3 BE, 4 JU). 4 waren an einem Verkehrsunfall gestorben, 1 wurde wegen einem Angriff auf Hühner erlegt, und 2 waren verhungert. Die eine verunfallte Katze und diejenige im Hühnerhof waren ebenfalls stark abgemagert. Der kalte und schneereiche Winter 2008/09 hat wahrscheinlich die Nahrungsaufnahme für diese Tierart stark erschwert und könnte für den Anstieg der eingesandten Tiere (im Vergleich mit 2008) verantwortlich sein.

5 weitere Katzen wurden im Berichtsjahr untersucht: 1 verunfallte Wildkatze, die 2008 aufgefunden und bis zur Untersuchung eingefroren aufbewahrt worden war; 4 verunfallte Katzen, die genetisch als Hauskatzen (2) bzw. als Wild-/Hauskatzen-Kreuzungen bestimmt wurden.

3.3.4 Staupe

Im Frühling 2009 hat eine Staupe-Epidemie die Schweiz erreicht. Im Berichtsjahr wurde die Krankheit bei zahlreichen Füchsen und Dachsen diagnostiziert. Der erste bestätigte Fall kam aus dem Kanton GR in April 2009 und im Mai erreichte die Epidemiefrent den Kanton SG. Der erste Fall in TG wurde in Oktober diagnostiziert. Am FIWI wurden von April bis Dezember mindestens ein Fall pro Monat untersucht (Ausnahme: September). Die Krankheit wurde bis Ende Dezember 2009 bei über 30 Tieren diagnostiziert, wobei nicht alle Verdachtsfälle zur Untersuchung eingesandt wurden. Oft wurden nach der Bestätigung der Staupe bei einem Fall kaum weitere Verdachtsfälle aus dem gleichen Gebiet eingesandt.

Die untersuchten Tiere waren entweder tot aufgefunden oder erlegt worden. Diejenigen die noch lebend beobachtet wurden, zeigten meistens ein abnormales Verhalten. Bei Dachsen wurden mehrfach-

Atembeschwerden beobachtet. Die Staupe ist eine virale Erkrankung, die hauptsächlich durch Veränderungen in der Lunge und im Gehirn gekennzeichnet ist.
Es ist zu erwarten, dass die Epidemie sich weiter Richtung Westen ausbreiten wird.

4 Forschung

4.1 Projektzusammenstellung

Die Forschung am FIWI hat sich im Jahre 2009 auf die im Folgenden aufgeführten Themenbereiche fokussiert:

4.1.1 Wirkung von infektiösen und nicht-infektiösen Stressoren auf den Gesundheitszustand von Fischen und Wildtieren

Die Gesundheit von Fischen und Wildtieren kann sowohl durch pathogene (Viren, Pilze, Bakterien und Parasiten) wie durch chemische und physikalische Stressoren (u.a. toxische Chemikalien, Temperatur- und Klimaveränderungen) beeinträchtigt werden. Ziel der Forschung am FIWI ist es, Ursachen (Ätiologie) und Entstehung (Pathogenese) bedeutender Krankheiten von Fischen und Wildtieren zu klären. Die Arbeiten fokussieren sich auf die Aufklärung pathologischer, immunologischer und toxikologischer Prozesse in erkrankten Tieren sowie der Beeinflussung dieser Prozesse durch Umweltfaktoren. Dabei ist eine wichtige Fragestellung die nach der gegenseitigen Beeinflussung der verschiedenen Krankheitsfaktoren, beispielsweise ob und durch welche Prozesse eine chemische Belastung die Suszeptibilität des Organismus gegenüber Pathogenen verändert. Derartige Untersuchungen liefern auch wertvolle Erkenntnisse für vergleichende Aspekte der Krankheitsforschung in der Veterinärmedizin.

Projekt	Finanzierung	Status	Beteiligte Mitarbeiter
Aufzuchtversuche mit Felchen: Nachkontrolle des Einflusses der Futterart über mehrere Jahre	Eigenmittel	laufend	Bernet, Segner, Wahli
Interactions between the endocrine and immune system in fish	NF	laufend	Nakayama, Segner, in Kooperation mit Eppler, Universität Zürich
GENEZIS – Genome-wide analysis of zebrafish sexual determination and differentiation mechanisms	NF	laufend	Cheshenko, Segner; Projektkoordination: Eggen, Eawag
Cytoprotective systems: ABC transporters in rainbow trout	NF	neu	NN, Segner, in Kooperation mit Karl Fent, Basel. PRODOC-Programm unter Leitung von Hanspeter Naegeli, Vetsuisse Zürich
MODELKEY – Models for assessing and forecasting the impact of environmental key pollutants on marine and freshwater ecosystems and biodiversity	EU, Integrated Project	Laufend	Wenger, Segner
KEYBIOEFFECTS – Cause-effect relationships on key pollutants on the European river biodiversity	EU, Research Training Network	Laufend	Möller, Segner
Immunotoxicity of persistent environmental contaminants to fish	Area of Excellence, Hong Kong	neu	Riu Ye, Segner, in Kooperation mit Doris W.T. Au, City University, Hong Kong
Krankheiten der Geparden, unter besonderer Berücksichtigung der ZNS-Erkrankungen	Eigenmittel/Zoo Basel/	Laufend	Robert

Projekt	Finanzierung	Status	Beteiligte Mitarbeiter
PKD bei Salmoniden: Dynamik des Parasiten, Pathogenese und Immunantwort des Fisches	Eigenmittel	Laufend,	Schmidt-Posthaus, Wahli in Zusammenarbeit mit B. Köllner, FLI Riems
Epitheliocystis bei Fischen	COST/SBF	Laufend	Schmidt-Posthaus, Segner, mit Lloyd Vaughan, Veterinärpathologie, Universität Zürich
Einfluss von Futterzusatzstoffen auf die Suszeptibilität von Fischen gegenüber Bakterieninfektionen: in vitro und in vivo Studien	Industrie	Laufend	Müller, Wahli
Literaturstudie zur intestinalen Bakterienflora von Fischen	Industrie	Abgeschlossen	Prinz, Wahli
Literaturstudie zum Effekt von Probiotika bei Fischen	Industrie	Laufend	Kipfer, Wahli

Abkürzungen: BAFU = Bundesamt für Umwelt, BVET = Bundesamt für Veterinärwesen; EU = Europäische Union, NF = Nationalfonds, NFP = Nationalfonds-Programm

Proliferative Nierenkrankheit (PKD) bei Forellen

Die Proliferative Nierenkrankheit PKD weckte unser besonderes Interesse, weil diese Parasiteninfektion in Bezug zu den in der Schweiz festgestellten Bachforellentrüben gebracht wurde. Hauptgrund dafür war, dass die PKD als einzige Infektionskrankheit immer wieder bei verschiedensten Projekten mit freilebenden Forellen festgestellt wurde. Das FIWI hat sich daher in den letzten Jahren intensiv mit der Erforschung verschiedener Fragen zur PKD auseinandergesetzt. Im Laufe dieser Zeit hat sich auch das Wissen um die Hintergründe der Krankheit verbessert. So ist heute unbestritten, dass die Erkrankung durch den zum Stamm der Myxozoen gehörenden Parasiten verursacht wird. Um seinen Zyklus vollenden zu können, benötigt der Parasit sowohl einen Wirbeltierwirt (Salmoniden) als auch einen wirbellosen Wirt (Moostierchen = Bryozoen). Unser Interesse galt zunächst der Verbreitung infizierter Fische in der Schweiz. In mehreren Untersuchungskampagnen zwischen 2000 bis 2009 konnten wir zeigen, dass die Krankheit in über 40% aller in die Untersuchung einbezogener Flüsse vorkam. Die Mehrzahl der Flüsse mit infizierten Fischen befand sich im Mittelland. Dies warf die Frage auf, ob allenfalls die Wassertemperatur ursächlich für diese Verteilung war. In Ermangelung von Temperaturwerten an den Probestellen wurde die Höhenlage herangezogen, da eine gute Korrelation zwischen Wassertemperatur und Höhe gefunden wurde. Aus der Karte in Fig. 1 ist klar ersichtlich, dass sich die grosse Mehrheit der positiven Stellen in tiefen Höhenlagen befindet. Allerdings konnte keine Korrelation zwischen Höhenlage und Anzahl infizierter Fische an einer Stelle bzw. dem Infektionsgrad der Fische an einer Stelle nachgewiesen werden (Fig. 2 und 3).

Um dem Temperatureinfluss weiter zu ergründen, wurde eine Reihe von Feld- und Laborversuchen durchgeführt. In einer ersten Serie in zwei Gewässern mit unterschiedlichen Temperaturen konnten wir aufzeigen, dass von zu hundert Prozent befallenen Tieren in einem Fluss mit Temperaturen über 15°C während einigen Wochen fast 90 Prozent der Fische sterben, während in einem Vergleichsgewässer mit Maximaltemperaturen von knapp 14°C lediglich 10% der Fische starben. Überraschenderweise wurde aber bei beiden Gruppen ein vergleichbar hoher Parasitenbefall und eine vergleichbare Ausprägung der Veränderungen gefunden. Dieses Resultat verlangte nach einer Bestätigung unter kontrollierten Laborbedingungen. Entsprechend wurde je eine Gruppe von infizierten Forellen über einen gesamten Krankheitszyklus einerseits bei 12°C und andererseits bei 18°C gehalten. Von beiden Gruppen wurden regelmässig Proben erhoben um sowohl die Entwicklung der Parasiten als auch diejenige der Organveränderungen verfolgen zu können. In beiden Gruppen entwickelten sich vergleichbare Krankheitssymptome. Diese traten bei den Fischen in 12-gradigem Wasser allerdings etwas später auf und erreichten nicht ganz dieselbe starke Ausprägung. Die Unterschiede waren aber minim.

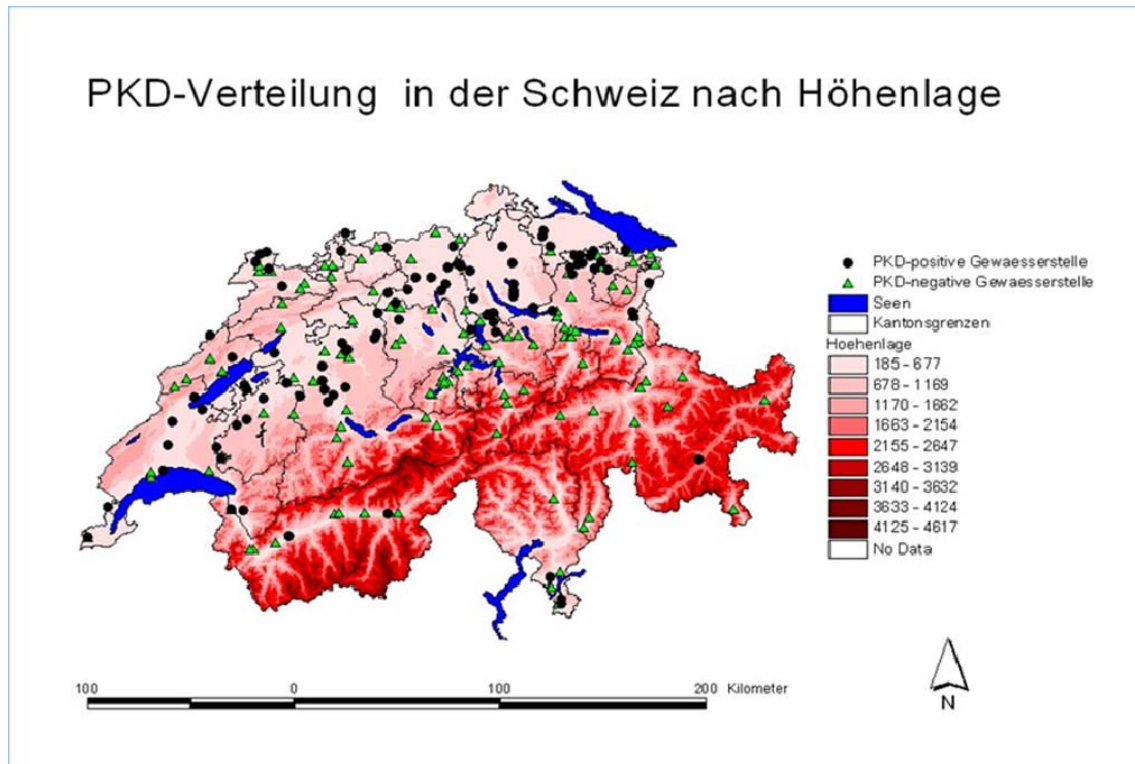


Fig. 1: Verteilung der Fluss-Stellen mit infizierten und nicht infizierten Fischen in der Schweiz in Abhängigkeit von der Höhenlage.

Auch die Parasiten entwickelten sich in den Fischen beider Gruppen. Auch diese Messungen (ermittelt wurde die Anzahl Parasiten-DNS Kopien pro Gewichtseinheit Niere) zeigte nur geringe Unterschiede, wobei die Werte bei den in kälterem Wasser gehaltenen Fischen etwas tiefer waren und die Maximalwerte geringgradig später erreicht wurde. Ähnliche Resultate ergaben sich für die Erholungsphase, die

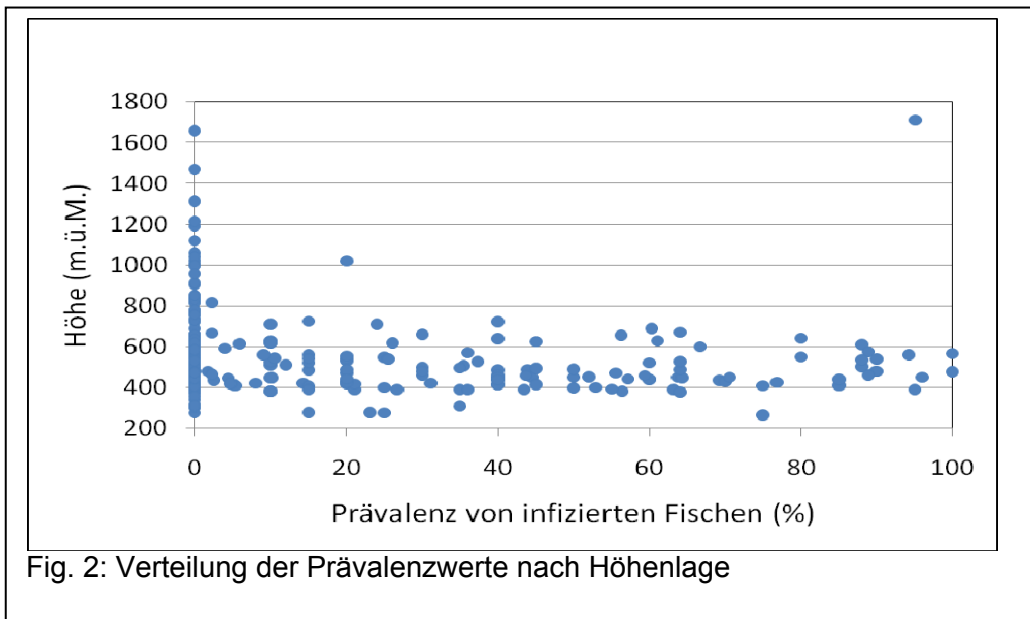


Fig. 2: Verteilung der Prävalenzwerte nach Höhenlage

bei Tieren in 12-gradigem Wasser bedeutend länger dauerte als bei der Gruppe in wärmerem Wasser. In beiden Gruppen erholten sich die Fische aber vollständig. Die einzigen wirklich bedeutenden Unterschiede betrafen wiederum die kumulative Mortalität, welche bei 19°C wiederum über 80%, bei der Gruppe in 12°C aber lediglich 12°C betrug. Die Resultate sind in Tabelle

1 zusammengestellt. Damit stellte sich die Frage nach den Gründen für diese Mortalitätsunterschiede. Derzeit haben wir keine abgesicherte Erklärung dafür eine Hypothese, die es allerdings noch zu bestätigen gilt. Wir vermuten dass die Anforderungen an die Niere, das hauptsächlich betroffene Organ, in Bezug auf Blutbildung und Ausscheidung bei höheren Temperaturen zunimmt, weil der Sauerstoffge-

halt im Wasser abnimmt, andererseits sich der Metabolismus erhöht. Die Schäden in den Nieren beeinträchtigen aber die Leistungsfähigkeit dieses Organs so stark, dass die Anforderungen bei hohen Temperaturen nicht mehr erfüllt werden können, während sie bei der tiefen Temperatur noch ausreicht. Für diese Hypothese sprechen die mit der PKD einhergehenden Symptome wie generelle Anämie und Exophthalmus.

	12°C	18°C
Prävalenz	100%	100%
Infektionsintensität	++	+++
Anzahl Parasiten-DNS Kopien	0.5*10 ⁶	9.5*10 ⁶
Zeitpunkt Maximalwert der Parasiten (in Tagen nach Infektion)	47	33
Veränderungsgrad Histologie	++	+++
Kumulative Mortalität	8%	90.2%
Zeitpunkt vollständige Erholung (in Tagen nach Infektion)	201	131

Tabelle 2: Einfluss der Wassertemperatur auf verschiedene Parameter von mit *Tetracapsuloides bryosalmonae* infizierten Forellen.

Referenzen

- Wahli T, Knuesel R, Bernet D, Segner H, Pugovkin D, Burkhardt-Holm P, Escher M, Schmidt-Posthaus H (2002). Proliferative Kidney Disease in Switzerland: Current state of knowledge. *Journal of Fish Diseases* 25: 491-500.
- Wahli T, Bernet D, Steiner PA, Schmidt-Posthaus H. (2007). Geographic distribution of *Tetracapsuloides bryosalmonae* infected fish in Swiss rivers: an update. *Aquatic Science* 69:3-10.
- Wahli T, Bernet D, Segner H, Schmidt-Posthaus H (2008). Role of altitude and water temperature as regulating factors for the geographical distribution of *Tetracapsuloides bryosalmonae* infected fishes in Switzerland. *Journal of Fish Biology* 73: 2184-2197.
- Bettge K, Segner H, Burki R, Schmidt-Posthaus H, Wahli T (2009). Proliferative kidney disease (PKD) of rainbow trout: temperature- and time-related changes of *Tetracapsuloides bryosalmonae* DNA in kidney. *Parasitology* 136:615-625.
- Bettge K, Wahli T, Segner H, Schmidt-Posthaus H (2009). Proliferative kidney disease in rainbow trout: time- and temperature related-renal pathology and parasite distribution. *Diseases of Aquatic Organisms* 83:67-76.

Marie Curie Training Network „Keybioeffects“

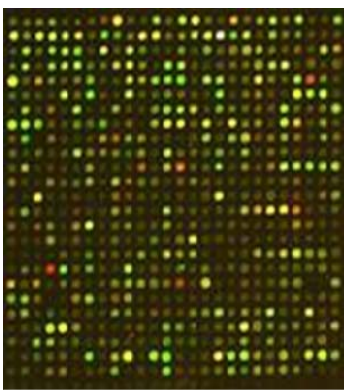
Das europäische Forschungsprogramm „Keybioeffects“ befasst sich mit Methoden und Konzepten zur Beurteilung der Qualität von Gewässern. Eine der Leitfragen ist dabei „Wie hängen Schadstoffbelastungen und der Verlust von ökologischer Qualität zusammen? Der gute ökologische Zustand von Gewässern ist wichtig für die Erhaltung der Artenvielfalt sowie für die Funktionen von Gewässern für Mensch und Umwelt („ecosystem services“). Ein wichtiger Indikator für den Qualitätszustand eines Gewässers ist die Gesundheit der darin lebenden Fische.

Bei dem Keybioeffects-Forschungsprogramm handelt es sich um ein so genanntes «Marie Curie Research and Training Network». Es bringt Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler von verschiedenen europäischen Universitäten – einschliesslich der Universität Bern –, mittelständische Unternehmen und Wasserbehörden zusammen und bildet sie in modernen Methoden der Gewässergü

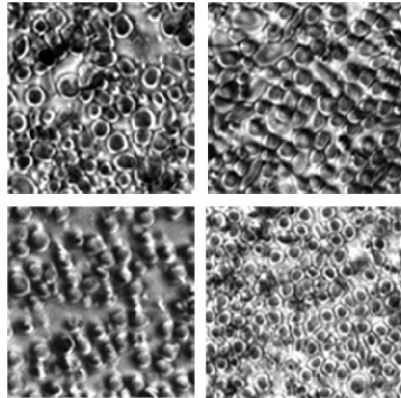
te-Bewertung aus. Ziel des Programms ist, die wissenschaftlichen Ergebnisse in der Praxis der Wasser-Qualitätsüberwachung in Europa anzuwenden – beispielsweise indem bestehende Richtlinien für Gewässerämter verbessert werden. Neben den einzelnen Forschungsprojekten der teilnehmenden Doktorandinnen und Doktoranden beinhaltet das Programm auch zahlreiche gemeinsame Weiterbildungskurse. Durch die Einbindung von Unternehmen und Behörden wird eine enge Verbindung zwischen akademischer Ausbildung und Praxisanwendung geschaffen. Dadurch erhöhen sich die Karrierechancen der beteiligten jungen Wissenschaftler.

Am FIWI führt Anja-Maria Möller ihre Dissertation im Rahmen des Keybioeffects-Programms durch. Thema ihrer PhD-Arbeit ist die Frage, wie sich chronisch-subletale Belastungen von Gewässern mit organischen Spurenstoffen auf den Gesundheitszustand und insbesondere den Immunstatus von Forellen auswirken. Denn: Chemikalien schwächen das Immunsystem und erhöhen die Anfälligkeit der Fische gegenüber Krankheitserregern. So können die toxischen Stoffe indirekt zu nachteiligen ökologischen Veränderungen führen. Bei der Untersuchung werden zum einen so weit als möglich in vitro Methoden eingesetzt, um in vivo Versuche zu vermeiden, und zum anderem wird mit omics-Technologien gearbeitet. Diese Techniken wurden bisher vor allem im medizinischen Bereich verwendet und erlauben es, nicht nur einen einzelnen, sondern die Summe mehrerer Prozesse zu analysieren. Die Anwendung im Bereich der Wasserqualität ist neu und vielversprechend.

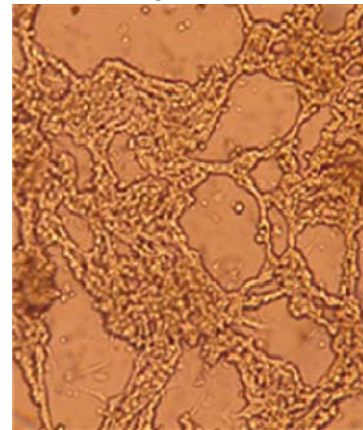
Die EU unterstützt im Research and Training Network gezielt den Austausch mit anderen europäischen Instituten. Anja führt daher einen Teil ihrer Arbeit bei Kooperationspartnern durch. So wird beispielsweise eine Studie zu den Metaboliten – Zwischenprodukten im biologischen Abbau der Schadstoffe – in Zusammenarbeit mit analytischen Chemikern der Universität Amsterdam durchgeführt.



Microarrays: Tools der Genomics-Analytik



Immunzellpopulationen der Regenbogenforelle, isoliert aus verschiedenen Organen



Hepatozyten-Primärzellkulturen

4.1.2 Gesundheitszustand von freilebenden Fisch- und Wildtierpopulationen

Pathogene wie auch chemische und physikalische Stressoren sind wesentliche Determinanten des Gesundheitszustandes freilebender Tierpopulationen und beeinflussen darüber letztlich die Bestandsentwicklung. In dicht besiedelten Ländern wie der Schweiz mit intensiv genutzten Landschaften ist dabei auch der anthropogene Einfluss auf die pathogenen Faktoren und den Gesundheitszustand von Fischen und Wildtieren zu betrachten. Studien über die Art, die Verbreitung und den Ausprägungsgrad von Krankheiten bei Fisch- und Wildtierpopulationen sind daher wichtig für eine Beurteilung der Auswirkungen menschlichen Handelns auf freilebende Tierpopulationen, und liefern Grundlageninformationen für ein angepasstes Management der Bestände.

Projekt	Finanzierung	Status	Beteiligte Mitarbeiter
Verbreitung der Infektion mit <i>Tetracapsuloides bryosalmonae</i> in Fischen und Bryozoen Schweizer Fließgewässern	BAFU	Laufend	Bernet, Schmidt-Posthaus, Wahli

Projekt	Finanzierung	Status	Beteiligte Mitarbeiter
Projekt Lyssbach: Determinanten von Krankheiten in Wildfischpopulationen	BAFU/Fischerei-Inspektorat Bern	Neu	Schmidt-Posthaus
Gewässerzustand Aaretal: Untersuchung der Fischgesundheit von Fischen aus der Aare und verschiedenen Zuflüssen	Fischerei-Inspektorat	Laufend	Bernet
Möglicher Einfluss von Infektionskrankheiten auf den beobachteten Rückgang von Steinbockpopulationen	BAFU	Laufend	Marreros, Ryser
Koordiniertes Projekt zur Erfassung von Todesursachen bei Wildkatzen in der Schweiz	BAFU	Laufend	Leitung Ryser
Herzkrankheiten bei Luchsen	Eigenmittel / BAFU	Laufend	Ryser, Robert, Weber
Gesundheitszustand der freilebenden Biberpopulationen	Eigenmittel / BAFU	Laufend	Wimmershoff, Weber, Robert, Ryser
Umfrage zum Vorkommen der Räude bei freilebenden Tieren in der Schweiz	Eigenmittel	Laufend	Ryser, Weber
Risiko der Übertragung von Krankheiten von Wild- auf Hauschweine	BVET / BAFU	Laufend	Wu, Ryser
Ursache von epizootisch auftretenden Pneumonien bei Gämsen	Eigenmittel / Kanton St. Gallen	Laufend	Marreros, Robert, Ryser
Gesunde Träger von <i>Mycoplasma conjunctivae</i> und ihre Rolle in der Epizootiologie der Gämsblindheit	BAFU	Laufend	Mavrot, Ryser
Vorkommen der Erreger der Blauzungenkrankheit, Bovine Virusdiarrhoe und Tuberkulose bei freilebenden Wildtieren in der Schweiz	BVET / BAFU	Neu	Casaubon, Pewsner, Michel, Ryser

Abkürzungen: BAFU = Bundesamt für Umwelt, BVET = Bundesamt für Veterinärwesen; EU = Europäische Union, NF = Nationalfonds, NFP = Nationalfonds-Programm, KTI = Kommission für Technologie und Innovation

Veterinär-medizinische Untersuchungen in ausgewählten Schweizer Steinbockkolonien

Anfang der 2000er Jahre wurde in mehreren Schweizer Steinbockkolonien eine Stagnation oder gar Verminderung der Bestandeszahlen beobachtet. Eine Hypothese zu den Ursachen des Bestandesrückgangs war ein erhöhter Druck durch Krankheiten. In Auftrag vom BAFU untersuchten wir folgende Fragen: (1) Haben Aborterreger einen negativen Einfluss auf die Steinbock-Populationsdynamik, und (2) Wie ist der Endoparasitenbefall bei klinisch gesunden Steinböcken in Kolonien ohne offensichtlichen Bestandesrückgang? Diese Basiswerte sind unentbehrlich für die Beurteilung der Parasitierung bei kranken Tieren in Problemkolonien.

Von 2006 bis 2008 wurden Blut- und Kotproben von 651 bejagten oder lebend gefangenen Steinböcken gesammelt. Die Tiere stammten von 14 verschiedenen Kolonien aus fünf Kantonen. Die Proben wurden mittels Serologie, PCR oder Kultur auf ausgewählte Aborterreger getestet. Die erhaltenen Seroprävalenzen waren niedrig (<8% für *Leptospira* spp., Bovine Virusdiarrhoe) bis sehr niedrig (<2%

für *Coxiella burnetii*, *Chlamydophila abortus*, *Toxoplasma gondii*) oder null (*Salmonella enterica* subsp. *enterica* serovar Abortusovis, *Neospora caninum*, Bovine Herpesvirus 1). Die PCR-Untersuchungen auf *Brucella* spp., *C. burnetii* sowie alle Selektivkulturen auf *Salmonella* spp. erwiesen sich als negativ. Seropositive Tiere traten sowohl in gesunden wie in Problemkolonien auf. Insgesamt deuten diese Resultate an, dass die untersuchten Erreger in der Schweizer Steinwildpopulation nicht verbreitet sind, und deshalb wahrscheinlich keine Rolle für den beobachteten Bestandesrückgang spielen.

Der Befall der Steinböcke mit Endoparasiten wurde mit Hilfe konventioneller parasitologischer Nachweismethoden an 162 Kotproben, die von klinisch gesunden Steinböcken aus zwei verschiedenen Kolonien gesammelt worden waren, untersucht. Gastrointestinale Parasiten wurden in 100% und Lungenwürmer in 82.1% der Proben nachgewiesen. Die am häufigsten nachgewiesenen Parasiten waren die Magen-Darm-Strongyliden, *Nematodirus* spp., *Eimeria* spp., und *Muellerius* spp. Zusätzlich konnten zum ersten Mal beim Alpensteinbock *Cystocaulus* spp. und *Cryptosporidium* spp. nachgewiesen werden. Die Steinböcke waren mit durchschnittlich 3.7 Parasitenarten pro Tier befallen, mit Schwankungen zwischen 1 und 8. Die Prävalenz variierte zwischen Geschlechtern, Kolonien und Jahreszeiten. Die Ausscheidung von Parasiteneiern bzw. Oozysten mit dem Kot war in 95% leichtgradig und in 5% mittelgradig. Die Resultate deuten darauf hin, dass ein Endoparasitenbefall bei gesunden Alpensteinböcken verbreitet ist, dass multiple Infestationen häufig vorkommen, und dass Faktoren wie Geschlecht, Untersuchungsgebiet und Jahreszeit einen deutlichen Einfluss auf die Parasitenhäufigkeit haben.

Die Ergebnisse der Studie sprechen gegen eine ursächliche Rolle von Aborterregern beim beobachteten Rückgang der Steinbockpopulationen in der Schweiz. Zudem sprechen sie gegen eine Rolle des Steinbocks als Reservoir und bedeutende Ansteckungsquelle für Haustiere. Dieser Befund ist relevant, da in der Schweiz mehrere der berücksichtigten Aborterreger meldepflichtig sind. Die Daten zum Endoparasiten-Befall liefern zudem Grundlagen für die Beurteilung vom Gesundheitszustand freilebender Alpensteinböcke in Problemkolonien.

Vorkommen von Infektionen mit den Erregern der Blauzungenkrankheit, der Bovinen Virusdiarrhoe und der Tuberkulose bei freilebenden Wildungulaten in der Schweiz

Die Bovine Virusdiarrhoe (BVD) und die Blauzungenkrankheit (BT) sind zwei virale Infektionskrankheiten der Wiederkäuer. Während die BVD in der Schweiz schon lange endemisch ist und ein Ausrottungsprogramm kürzlich lanciert wurde, breitet sich die BT neu in unserem Land aus. Die mögliche Rolle freilebender Wildwiederkäuer in der Epidemiologie der BVD und der BT ist weitgehend unbekannt. Obwohl die Ansteckung von Wildwiederkäuern mit dem BVD-Virus möglich ist, weisen die bis jetzt im In- und Ausland durchgeführten Studien darauf hin, dass Infektionen in Wildpopulationen selten vorkommen, und es wird vermutet, dass der Virus sich bei freilebenden Wildwiederkäuern kaum erhalten kann. Hingegen gibt es immer mehr Hinweise aus dem Ausland, dass der BT-Virus bei Wildwiederkäuern weit verbreitet sein könnte, und rezente Studien zeigen, dass es sich in Wildtierpopulation schnell auszubreiten scheint. Um die Bekämpfungsstrategien planen bzw. anpassen zu können, sind Kenntnisse über das Vorkommen von Infektionen mit dem BVD- und dem BT-Virus in freilebenden Wildwiederkäuerpopulationen, die als Erreger-Reservoir fungieren könnten, dringend notwendig.

Die Tuberkulose (TB) ist eine meldepflichtige und auszurettende bakterielle Erkrankung. Die Schweiz und Liechtenstein sind seit Jahren frei von der Tuberkulose. Dieser Status ist nun gefährdet, da infizierte Wildtiere nicht weit von der Grenze nachgewiesen werden. Wildtierpopulation können Mykobakterien-Reservoirs werden, die dann eine bedeutende Ansteckungsquelle für Haustiere darstellen. Um Management-Massnahmen beim Wild und bei Haustieren rechtzeitig ergreifen zu können, ist eine Überwachung des TB-Status unserer Wildtiere eine Bedingung. Zudem haben Mykobakterien ein zoonotisches Potential und im Hinblick auf die Wildbrethygiene muss die Jägerschaft auf die Problematik sensibilisiert werden.

Die Ziele dieses Projektes sind (1) die Erfassung des BDV/BT-Status bei freilebenden Wildwiederkäuern (Reh, Rothirsch, Gämse, Steinbock) in der ganzen Schweiz parallel zur BVD-Ausrottung bzw. zu Beginn der BT-Epidemie, (2) die Verfolgung der Entwicklung der epidemiologischen Situation zwischen zwei aufeinanderfolgenden Jahren, und (3) die risikobasierte Überprüfung des TB-Status beim Rot-

hirsch, Wildschwein und Rinder im Hinblick auf eine mögliche beginnende Durchseuchung der Bestände.

4.1.3 Tierschutz bei Fischen, Wild- und Zootieren

Aspekte des Tierschutzes bei Fischen und Wildtieren gewinnen zunehmend an Bedeutung. Deshalb hat das FIWI Forschungsarbeiten zu diesem Themenkreis aufgenommen. Inhaltlich konzentriert sich die FIWI-Forschung dabei auf zwei Fragestellungen: a) „Animal Welfare“ – also Fragen der artgerechten und Stress-armen Haltung (mit Fokus auf der Aquakultur) und der Vermeidung von durch Stress und nicht artgerechte Haltungen bedingten „Produktionskrankheiten“, sowie b) Entwicklung und Validierung von Alternativen zu Tierversuchen, gemäss dem 3R-Konzept „Reduce, Replace, Refine“.

Projekt	Finanzierung	Status	Beteiligte Mitarbeiter
OSIRIS – Optimized strategies for risk assessment of industrial chemicals through integration of non-test and test information	EU, Integrated Project	Laufend	Hawliczek, Segner
Fish welfare in European aquaculture	COST Action No. 867	Laufend	Schmidt-Posthaus, Segner in Zusammenarbeit mit Lloyd Vaughan, (Veterinärpathologie, Universität Zürich)
In vitro fish hepatocytes as source of metabolic clearance data in alternative approaches for the reduction or replacement of in vivo bioaccumulation testing with fish.	Stiftung Forschung 3R	Laufend	Lany/Segner
Cryopreservation methods for isolated fish hepatocytes	Health and Environmental Sciences Institute HESI (Washington)	laufend	Lany/Segner

Abkürzungen: BAFU = Bundesamt für Umwelt, BVET = Bundesamt für Veterinärwesen; EU = Europäische Union, NF = Nationalfonds, NFP = Nationalfonds-Programm, KTI = Kommission für Technologie und Innovation

Fish welfare in European aquaculture

Im Rahmen der COST-Aktion „Fish Welfare“ hat in 2009 ein Arbeitsreffen in Isarfjordur auf Island stattgefunden, das u.a die Frage des wechselseitigen Zusammenhangs zwischen dem Wohlbefinden von Fischen in der Aquakultur und ihrem Gesundheitszustand diskutierte. Dabei wurde der Begriff „Wohlbefinden von Fischen“ definiert als deren Fähigkeit, mit den Bedingungen und Stressoren in der Fischzucht zurecht zu kommen, ohne dass dies zu eingeschränkten biologischen Funktionen, z.B. reduziertem Wachstum oder Krankheit führt („ability to cope with the environment“). Diese vor allem auf die biologische Funktion abhebende Betrachtungsweise schliesst zum einen mentale Aspekte aus, da diese beim derzeitigen Wissenstand zu Fischen nicht eindeutig fassbar sind, zum anderen beinhaltet sie implizit den Aspekt der Fischgesundheit: ein guter Gesundheitszustand ist Voraussetzung dafür, dass der Fisch mit den Bedingungen in der Zucht zurechtkommen kann, ebenso wie die Verschlechterung des Gesundheitszustandes ein Indikator dafür sein kann, dass die Haltungsbedingungen unzureichend sind. In der Tat werden in der Aquakultur Gesundheits- resp.- Krankheitsparameter als sogenannte „operational welfare indicators“ für eine einfache, aber robuste Abschätzung des Wohlbefindens der Fische eingesetzt. Die Ergebnisse der Diskussion in Isarfjordur wurden in Form eines zur Veröffentlichung eingereichten Manuskriptes zusammengefasst.

Segner H, Sundh H, Buchmann K, Douxfils J, Jutfeld F, Ruane N, Sundell K, Toften H, Vaughan L (eingereicht). Health of farmed fish: its relation to fish welfare and its utility as welfare indicator.

4.1.4 Nachweismethoden für Krankheiten und die Kontrolle von Krankheiten bei Fischen, Wild- und Zootieren

Die Verfügbarkeit anerkannter, validierter Nachweismethoden ist unabdingbare Voraussetzung für jede Krankheitsdiagnostik. Deshalb widmet sich die Forschung am FIWI intensiv der (Weiter)entwicklung und Überprüfung von diagnostischen Methoden und Verfahren. Eng verbunden mit diesen diagnostisch-methodisch orientierten Arbeiten sind angewandte Forschungsprojekte zur Entwicklung von Werkzeugen und Konzepten für die Krankheitsprophylaxe bei Fischen und Wildtieren, einschliesslich von Studien zur Entwicklung von Impfstoffen gegen wichtige infektiöse Krankheitserreger. Für die Erhaltung der Gesundheit von Tieren sind aber auch regelmässige Kontrollen notwendig. Im Hinblick auf die generell beschränkten finanziellen und personellen Ressourcen sollen solche Kontrollprogramme möglichst kosten- und aufwandgünstig sein. Das FIWI beteiligt sich auch hier an der Entwicklung neuer Ansätze.

Projekt	Finanzierung	Status	Beteiligte Mitarbeiter
Fish vaccination with chloroplast transformants of <i>Chlamydomonas</i> expressing bacterial antigens	NFP59	Laufend	Klenk, Wahli, Segner, in Kooperation mit Burr, Frey, Vet-Bakteriologie der Universität Bern; Projektkoordination: Goldschmidt-Clermont, Université de Geneve
Individuelle Identifikation von Fischen in Aquakulturen zur Erfassung von Wachstumsdaten	KTI	Abgeschlossen	Mitarbeiter BFH, Pugovkin, Wahli, Segner. Projektkoordination: Krause Berner Fachhochschule Burgdorf
Strategieentwicklung für eine risikobasierte Überwachung der Schweizer Fischzuchten mit Bezugnahme auf die neue Aquakulturrichtlinie 2006/88 der EU	BVET	Neu	Diserens, Bernet, Wahli

Abkürzungen: BAFU = Bundesamt für Umwelt, BVET = Bundesamt für Veterinärwesen; EU = Europäische Union, NF = Nationalfonds, NFP = Nationalfonds-Programm, KTI = Kommission für Technologie und Innovation

Strategieentwicklung für eine risikobasierte Überwachung der Schweizer Fischzuchten mit Bezugnahme auf die neue Aquakulturrichtlinie 2006/88 der EU

Hintergrund dieses Projektes ist das Inkrafttreten einer neuen Richtlinie der EU zur Aquakultur. Diese Richtlinie 2006/88/EG betrifft Gesundheits- und Hygienevorschriften für Tiere in Aquakultur und für Aquakulturerzeugnisse und musste auf den 1. August 2008 in allen Staaten der Europäischen Union umgesetzt werden. Die Richtlinie enthält auch Vorschriften zur Verhütung und Bekämpfung von Krankheiten aquatischer Tierarten. Sie schreibt eine aktive, risikobasierte Überwachung von Fischzuchten vor. Mit der neuen Aquakulturrichtlinie werden frühere Richtlinien der EU (91/67/EWG, 93/53/EWG und 95/70/EG) abgelöst, welche in den bilateralen Verträgen zwischen der EU und der Schweiz enthalten waren. Im Rahmen der Aufrechterhaltung der Äquivalenz wurden die neuen Bestimmungen von der Schweiz übernommen.

Die Schweiz kennt derzeit keine aktive Tierseuchenüberwachung in Aquakulturbetrieben. Diese Lücke soll möglichst rasch geschlossen werden. Voraussetzungen für eine erfolgreiche Implementierung einer aktiven, risikobasierten Überwachung ist die Entwicklung einer Strategie zur Identifizierung von zu

überwachenden Betrieben anhand relevanter Risikofaktoren. Mit dem in Angriff genommenen Projekt sollen entsprechende Strategien für eine risikobasierte Überwachung der Schweizer Fischzuchten entwickelt werden. Die spezifischen Ziele des Projektes sind:

A) Eindeutige Festlegung des Begriffs "Fischzucht" für den Zweck der risikobasierten Überwachung, da eine entsprechende Definition in der Schweizerischen Gesetzgebung bisher fehlt.

B) Erstellen einer vollständigen, nationalen Betriebsliste, einschliesslich Angaben zur Produktion. Dies schliesst Angaben zu den gehaltenen Fischarten, Altersklassen, Produktion (Eigenproduktion, Zukauf), Wasserversorgung und -Entsorgung sowie Verarbeitung der Fische ein.

C) Definition von Risikofaktoren für einen Ausbruch bzw. für die Verbreitung von Krankheiten aufgrund von Literaturangaben und Erfahrungswerten.

D) Entwicklung eines Modells für die Risikobewertung basierend auf den definierten Risikofaktoren. Ziel des Modells ist die Anlagen-spezifische Abschätzung des Risikos für das Auftreten von meldepflichtigen Krankheiten unter Berücksichtigung der erhobenen Daten zu den entsprechenden Anlagen.

D) Erarbeitung von Vorschlägen für Überwachungsstrategien auf der Basis des zuvor entwickelten Modells zur Risikobewertung. Die Strategien sollen für verschiedene Möglichkeiten von einer Maximal- bis zu einer Minimalvariante mit dem entsprechendem Personal- und Finanzbedarf dem bestehenden Restrisiko gegenübergestellt werden.

Ein Vorschlag für eine Definition des Begriffes „Fischzucht“ wurde erstellt und den zuständigen Behörden vorgelegt. Basierend auf verschiedenen Datenbanken, Angaben von Kantonen und anderen Quellen wurde eine Liste von Betrieben, die dem definierten Begriff „Fischzucht“ entsprechen, erstellt. Alle diese Betriebe wurden anschliessend angeschrieben um deren Existenz zu verifizieren, zu klären ob sie dem Fischzuchtbegriff entsprechen und um Parameter für eine risikobasierte Überwachung zu erfassen. Aufgrund der Antworten wurde eine nationale Liste der Fischzuchten erstellt. Momentan wird an einem Modell zur Erfassung des Risikos gearbeitet.

5 Informative Tätigkeiten, Lehre und Weiterbildung, Wissenschaftliche Kontakte

5.1 Publikationen

5.1.1 Publikationen in referierten Zeitschriften

- Alasaad S, Soglia D, Spalenza V, Maione S, Soriguer RC, Pérez JM, Rasero R, Ryser-Degiorgis M-P, Nimemrvoll H, Zhu XQ, Rossi L (2009). Is ITS-2 rDNA suitable marker for genetic characterization of Sarcoptes mites from different wild animals in different geographic areas? *Veterinary Parasitology* 159: 181-185.
- Bernet D, Wahli T, Kipfer S, Segner H (2009). Macroscopic gonadal deviations and intersex in developing whitefish *Coregonus lavaretus*. *Aquatic Biology* 6:1-13.
- Bettge K, Segner H, Burki R, Schmidt-Posthaus H, Wahli T (2009). Proliferative kidney disease (PKD) of rainbow trout: temperature- and time-related changes of *Tetracapsuloides bryosalmonae* DNA in kidney. *Parasitology* 136:615-625.
- Bettge K, Wahli T, Segner H, Schmidt-Posthaus H (2009). Proliferative kidney disease in rainbow trout: time- and temperature related-renal pathology and parasite distribution. *Diseases of Aquatic Organisms* 83:67-76.
- Bittner D, Bernet D, Wahli T, Segner H, Küng C, Largiader CR (2009). How normal is abnormal? Discrimination between deformations and natural variation in gonad morphology of European whitefish *Coregonus lavaretus*. *Journal of Fish Biology* 74:1594-1614.
- Bogdal C, Naef M, Schmid P, Kohler M, Zennegg M, Bernet D, Scheringer M, Hungerbühler K (2009). Unexplained Gonad Alterations in Whitefish (*Coregonus* spp.) from Lake Thun, Switzerland: Levels of Persistent Organic Pollutants in Different Morphs. *Chemosphere* 74: 434-440.
- Frey CF, Schuppers ME, Müller N, Ryser-Degiorgis M-P, Gottstein B (2009). Assessment of the prevalence of *Trichinella* spp. in red foxes and Eurasian lynxes from Switzerland. *Veterinary Parasitology* 159: 295-299.
- Froehlicher M, Liedtke A, Groh KJ, Lopez-Schier H, Neuhauss S, Segner H, Eggen RIL (2009). Estrogen receptor subtype $\beta 2$ is involved in neuromast development in zebrafish (*Danio rerio*) larvae. *Developmental Biology* 330:32-43.
- Froehlicher M, Liedtke A, Groh KJ, Neuhauss SCF, Segner H, Eggen RIL (2009). Zebrafish (*Danio rerio*) neuromast: promising biological endpoint linking developmental and toxicological studies. *Aquatic Toxicology* 95:307-319.
- Hoby S, Mathis A, Doherr MG, Robert N, Ryser-Degiorgis M-P (2009). *Babesia capreoli* infections in Alpine chamois (*Rupicapra r. rupicapra*), roe deer (*Capreolus c. capreolus*) and red deer (*Cervus elaphus*) from Switzerland. *Journal of Wildlife Diseases* 45: 748-753.
- Hrovat M, Segner H, Jeram S (2009). Variability of in vivo fish acute toxicity data. *Regulatory Toxicology and Pharmacology* 54:294-300.
- Jos A, Caméan AM, Pflugmacher S, Segner H (2009). The antioxidant glutathione in the fish cell lines EPC and BF-2: response to model pro-oxidants as measured by three different fluorescent dyes. *Toxicology in Vitro* 23:546-553.
- Kipfer S, Segner H, Wenger M, Wahli T, Bernet D (2009). Long-term estrogen exposure of whitefish *Coregonus lavaretus* induces intersex but not Lake Thun-typical gonad malformations. *Diseases of Aquatic Organisms* 84:43-56.
- Ortiz-Delgado JB, Behrens A, Segner H, Sarasquete C (2009). Tissue-specific induction of EROD activity and CYP1A protein in *Sparus aurata* exposed to B(a)P and TCDD. *Ecotoxicology and Environmental Safety* 69:80-88.
- Ortiz-Delgado JB, Segner H, Sarasquete C (2009). Brain CYP1A in seabream, *Sparus aurata*, exposed to benzo(a)pyrene. *Histology and Histopathology* 24:1263-1273.
- Ryser-Degiorgis M.-P., Bischof D. F., Marreros N., Willisich C., Signer C., Filli F., Brosi G., Frey J., Vilei E. M. 2009. Detection of *Mycoplasma conjunctivae* in the eyes of health, free-ranging Alpine ibex: Copyright © FIWI

- Possible involvement of Alpine ibex as carriers for the main causing agent of infectious keratoconjunctivitis in wild Caprinae. *Veterinary Microbiology* 134: 368-374.
- Schmidt-Posthaus H, Bergmann W, Knüsel R, Heistinger H, Licek E (2009). Appearance of red mark syndrome / cold water strawberry disease in Switzerland and Austria. *Diseases of Aquatic Organisms* 88(1): 65-68
- Segner H (2009). Morphologische Parameter als Biomarker in der Ökotoxikologie – natürliche und schadstoffinduzierte Variabilität. *Umweltwissenschaften und Schadstoff-Forschung* 21:132-139.
- Segner H (2009). Zebrafish (*Danio rerio*) as a model organism to study endocrine disruption. *Comparative Biochemistry and Physiology* 149C:187-195.
- Vonk JA, Benigni R, Hewitt M, Nendza M, Segner H, van den Meent D, Cronin MTD (2009). The use of mechanisms and modes of toxic action in integrated testing strategies: the report and recommendations of a workshop held as part of the European Union OSIRIS Integrated Project. *ATLA – Alternatives to Laboratory Animals* 37:557-571.
- Weisbrod AV, Sahi J, Segner H, James MO, Nichols J, Schultz I, Erhardt S, Cowan-Ellsberry C, Bonnell M, Hoeger B (2009). The state of in vitro science for use in bioaccumulation assessments for fish. *Environmental Toxicology and Chemistry* 28:86-06.

5.1.2 Buchbeiträge

- Kawai S, Nakayama A (2009). Effects of Organotins on the Drug Metabolizing Enzymes in Fish In: Arai, T., Harino, H., Ohji, M., Miyazaki, N., Langston, W.J. (Eds). *Environmental Impact of Antifouling Biocides*. Springer, Tokyo, pp. 235-250.
- Nakayama A, Segner H, Kawai S (2009). Immunotoxic effects of organotin compounds in teleost fish. In: Arai T, Harino M, Langston WJ (eds). *Ecotoxicology of antifouling biocides*. Springer, Tokyo, pp. 207-218.
- Robert N, Walzer C (2009) Pathological disorders of captive cheetahs. In: Vargas, A., Breitenmoser, C., Breitenmoser, U. (Eds.), *Iberian lynx Ex-situ conservation: An interdisciplinary approach*. Fundación Biodiversidad, Madrid, Spain. S.264-273. (http://www.fundacion-biodiversidad.es/images/stories/recursos/home/2009/LIBRO_LINCE_BLOQUE.pdf)
- Ryser-Degiorgis M-P (2009) Causes of mortality and diseases of Eurasian lynx (*Lynx lynx*). In: Vargas, A., Breitenmoser, C., Breitenmoser, U. (Eds.), *Iberian lynx Ex-situ conservation: An interdisciplinary approach*. Fundación Biodiversidad, Madrid, Spain. S.274-289. (http://www.fundacion-biodiversidad.es/images/stories/recursos/home/2009/LIBRO_LINCE_BLOQUE.pdf)
- Ryser-Degiorgis M-P (2009) Planning of veterinary supervision for translocation programmes of wild felids. In: Vargas, A., Breitenmoser, C., Breitenmoser, U. (Eds.), *Iberian lynx Ex-situ conservation: An interdisciplinary approach*. Fundación Biodiversidad, Madrid, Spain. S. 488-497. (http://www.fundacion-biodiversidad.es/images/stories/recursos/home/2009/LIBRO_LINCE_BLOQUE.pdf)

5.1.3 Weitere Publikationen

- Dürr S, Nimmervoll H, Hoby S, Robert N, Welle M, Capt S, Ryser M-P (2009). Die Fuchsräude in der Schweiz: Vorkommen und Einflussfaktoren. Abstracts Jahreskonferenz BVET Monitoring und VPH Institut, Bern, 26. November 2009.
- Klenk M, Bergmann SM, Olesen J, Castric J, Wahli T (2009). Serologische Studien zu verschiedenen VHSV-Infektionsmodellen in Regenbogenforellen (*Oncorhynchus mykiss*). In: Kleingeld DW, Steinhagen D (Hrsg.). *Der Weg zum gesunden Fisch. Tagungsband XII. Gemeinschaftstagung der Deutschen, Österreichischen und Schweizer Sektionen der European Association of Fish Pathologists (EAFP)*, 8.-10. Oktober 2008, Jena, Deutschland. S. 37-41.

- Klenk M, Knüsel R, Mandrioli L, Sirri R, Schmidt-Posthaus H (2009). Gonadentumore bei Koi – Immunhistologische Charakterisierung der Neoplasien von 2006-2008. In: Kleingeld DW, Steinhagen D (Hrsg.). Der Weg zum gesunden Fisch. Tagungsband XII. Gemeinschaftstagung der Deutschen, Österreichischen und Schweizer Sektionen der European Association of Fish Pathologists (EAFP), 8.-10. Oktober 2008, Jena, Deutschland. S. 273-277.
- Lany C, Escher B, Rutishauser S, Segner H (2009). Primäre Forellenhepatozyten: Generierung metabolischer Clearance-Daten für in vitro – Methoden als Alternative zum in vivo Bioakkumulationstest mit Fischen. In: Kleingeld DW, Steinhagen D (Hrsg.). Der Weg zum gesunden Fisch. Tagungsband XII. Gemeinschaftstagung der Deutschen, Österreichischen und Schweizer Sektionen der European Association of Fish Pathologists (EAFP), 8.-10. Oktober 2008, Jena, Deutschland. S. 168-173.
- Licek E, Schmidt-Posthaus H, Heistingering H (2009). Red Mark Syndrom in einer österreichischen Fischzucht – ein Fallbericht. In: Kleingeld DW, Steinhagen D (Hrsg.). Der Weg zum gesunden Fisch. Tagungsband XII. Gemeinschaftstagung der Deutschen, Österreichischen und Schweizer Sektionen der European Association of Fish Pathologists (EAFP), 8.-10. Oktober 2008, Jena, Deutschland. S. 110-112.
- Polleichtner A, Köllner B, Bettge K, Segner H, Wahli T (2009). Immune cell response in kidney of *Tetracapsuloides bryosalmonae* infected fish. In: Kleingeld DW, Steinhagen D (Hrsg.). Der Weg zum gesunden Fisch. Tagungsband XII. Gemeinschaftstagung der Deutschen, Österreichischen und Schweizer Sektionen der European Association of Fish Pathologists (EAFP), 8.-10. Oktober 2008, Jena, Deutschland. S. 199-203.
- Ryser-Degiorgis M-P, Robert N (2009). Histopathological and epizootiological investigations on idiopathic cardiomyopathy in free-ranging Eurasian lynx (*Lynx lynx*) from Switzerland. Proceedings of the 58th Annual International Conference of the Wildlife Disease Association, Semiahmoo, Blaine, Washington, USA.
- Segner H (2009). Morphologische Parameter als Biomarker in der Ökotoxikologie – natürliche und schadstoffinduzierte Variabilität. Umweltwissenschaften und Schadstoff-Forschung 21:132-139.
- Segner H. 2009. Biomonitoring of aquatic pollution: from simple tradition to complex modern approaches. Danube News 20, Bulletin of the International Association for Danube Research, pp. 7-9
- Wahli T, Müller B, Grossheider G (2009). In vitro Wirkung eines N-Halamides auf verschiedene Stadien von Ichthyophthirius multifiliis. In: Kleingeld DW, Steinhagen D (Hrsg.). Der Weg zum gesunden Fisch. Tagungsband XII. Gemeinschaftstagung der Deutschen, Österreichischen und Schweizer Sektionen der European Association of Fish Pathologists (EAFP), 8.-10. Oktober 2008, Jena, Deutschland. S. 126-133.
- Wu N, Abril C, Hinic V, Brodard I, Thomann A, Overesch G, Grosclaude E, Boujon P, Ryser-Degiorgis M-P (2009). Verlust der Seuchenfreiheit bezüglich Schweinebrucellose: Wildschweine im Visier. Abstracts Jahreskonferenz BVET Monitoring und VPH Institut, Bern, 26. November 2009.

5.1.4 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

- Wahli Thomas (2008): Relevant diseases in Swiss fish populations: Evaluation of diagnostic techniques for investigations on epidemiological and pathological aspects. Habilitationsschrift Vetsuisse-Fakultät Bern. 175 Seiten 2008. Probevortrag 29.1.09.
- Wenger Michael (2009). Impacts of multiple stressors on fish: responses to pathogen and pollutant exposures on molecular and organism-levels. Dissertation Phil. Nat. Universität Bern.

5.1.5 Projektberichte

- Bernet D (2009) Hechtbandwurm bei Egli im Neuenburger See - Ergebnisse der Monitoring-Kampagne 2009.

- Bernet D, Bittner D (2009). Das Rätsel vom Thunersee - Neun Jahre epidemiologische und ätiologische Abklärungen zu anormalen Veränderungen der Geschlechtsorgane bei Felchen (*Coregonus lavaretus*). Zusammenfassender Bericht für den Berner Umweltforschungspreis 2009.
- Bernet D. (2009). Sterile Felchen im Brienersee.
- Breitenmoser U., Ryser-Degiorgis M.-P., Vogt K., Zimmermann F. 2009. Beobachtung zweier rehabilitierte Wildkatzen im Berner Jura, Oktober 2009, 39 S.
- Casaubon J., Michel A., Ryser-Degiorgis M.-P. Projekt Blauzungenkrankheit & Bovine Virusdiarrhoe, 1. Zwischenbericht, 30. November 2009, 7 S.
- Hoby S., Ryser-Degiorgis M.-P. 2009. Babesiose bei Gämsen, Schlussbericht, 11. Januar 2009, 6 S.
- Marreros N., Ryser-Degiorgis M.-P. 2009. Steinbockprojekt, Modul Krankheiten, 2. Zwischenbericht, April 2009, 6 S.
- Ryser-Degiorgis M.-P., Pewsner M. 2009. Projekt Tuberkulose, 1. Zwischenbericht, 30. November 2009, 4 S.
- Segner H. 2009. Potential of population modeling for site-specific risk assessment. MODELKEY Deliverable 5.11
- Segner H. 2009. Recommendations to stakeholders for site assessment of the toxicological and ecological status of fish communities. MODELKEY Deliverable 5.12.
- Segner H. 2009. The potential of Mode of Action (MOA) information derived from non-testing and screening methodologies to support informed hazard assessment. OSIRIS Deliverable 2.2.5.
- Segner H, Jeram S, Hovrat M. 2009. Discussion document on acute-chronic relationships. OSIRIS Deliverable 2.2.8.
- Segner H, Moeller M 2009. Multiple stress. KEYBIOEFFECTS Deliverable 5.
- Wu N., Ryser-Degiorgis M.-P. 2009. Wildschweinprojekt, 2. Zwischenbericht, 30. November 2009, 12 S

5.2 Konferenzbeiträge und Vorträge

- Bernet D., Wahli T., Schmidt-Posthaus H.: Vorkommen von PKD in der Schweiz in Abhängigkeit der Meereshöhe. Fischereiverwalter Konferenz, Schaffhausen, 27./28.5.2009
- Bernet D.: Gonadenveränderungen bei Felchen im Thunersee: Aktueller Stand der Abklärungen. Aquarienverein Biel. Biel, 20.4.2009
- Bernet D.: Gonadenveränderungen Thunerseefelchen – Resultate der Experimente zur Ursachenabklärung. Kantonaler Berufsfischer Verband Bern. Biel, 14.2.2009
- Bernet D.: Gonadenveränderungen Thunerseefelchen – Resultate der Experimente zur Ursachenabklärung. Fischereiinspektorat. Münsingen, 6.2.2009.
- Klenk M, Frey J, Burr S, Wahli T, Segner H (2009). Translocation and immune reaction of the gut wall after challenging rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) in vivo with *Aeromonas salmonicida*. Diseases of Fish and Shellfish, 14th EAAP International Conference, Prag, Tschechien 14.-19.9.09. Poster.
- Klenk M, Schmidt-Posthaus H (2009). Adenocarcinoma of the oral cavity of a koi carp (*Cyprinus carpio*). Histopathologie-Workshop. Diseases of Fish and Shellfish, 14th EAAP International Conference, Prag, Tschechien 14.-19.9.09. Fallvorstellung.
- Klenk M, Schmidt-Posthaus H (2009). Ulcerative enteritis with perforation caused by flagellates probably *Spironucleus* sp. and simultaneous intestinal infestation with *Protoopalina* sp., *Balantidium* sp. and nematodes in discus (*Symphysodon*). Histopathologie-Workshop. Diseases of Fish and Shellfish, 14th EAAP International Conference, Prag, Tschechien 14.-19.9.09. Fallvorstellung.
- Klenk M, Schmidt-Posthaus H (2009). Ulcerative enteritis with perforation caused by flagellates probably *Spironucleus* sp. in a perch. Histopathologie-Workshop. Diseases of Fish and Shellfish, 14th EAAP International Conference, Prag, Tschechien 14.-19.9.09. Fallvorstellung.

- Marreros N (2009). Etude sur l'état de santé des colonies de bouquetins en Suisse. 27e rencontres du G.E.E.F.S.M., Col du Marchairuz, Suisse, 11.-14.6.2009. Vortrag.
- Marreros N, Ryser-Degiorgis MP (2009). Erforschung des Gesundheitszustandes von Schweizer Steinwildkolonien, 4. Lysser Wildtiertage 2009, », Bildungszentrum Wald, Lyss, 21.-22.8.2009. Vortrag.
- Moeller A, Segner H (2009). Expression of arylhydrocarbon receptor pathway in immune cells of rainbow trout. 15th International Symposium on Pollutant Responses in Marine Organisms (PRIMO), Bordeaux, Frankreich 17.-20.5.09. Vortrag.
- Nakayama A, Köllner B, Eppler E, Segner H (2009) Estrogen receptors in rainbow trout immune cells. 16th Annual Meeting of the Japanese Society of Immunotoxicology, Asahikawa, Hokkaido, Japan 26-28.09.2009. Vortrag.
- Nakayama A, Köllner B, Eppler E, Segner H (2009). Estrogen receptors in rainbow trout immune organs and cells; possible role for immune cells. 15th International Symposium on Pollutant Responses in Marine Organisms (PRIMO), Bordeaux, Frankreich 17.-20.5.09. Vortrag.
- Nakayama A, Köllner B, Eppler E, Segner H (2009). Estrogen receptors in rainbow trout immune cells. 16th Annual Meeting of the Japanese Society of Immunotoxicology, Asahikawa, Hokkaido, Japan 26-28.09.2009. Poster.
- Roncaglioni A, Lombardo A, Schifanella O, Segner H, Benfenati E (2009). Optimization of an intelligent testing strategy to assess fish toxicity under the REACH framework. VII World Congress on Alternatives and Animal Use in Life Sciences. Rom, 30.8.-3.9.2009. Poster.
- Ryser MP (2009). Aktuelles über Wildkrankheiten (Mortalitätsursachen bei Luchsen und Neuigkeiten aus der Wildtierabteilung vom FIWI), Wildhüterrapport, Maienfeld, 04.02.09 (Vortrag)
- Ryser MP (2009). Biodiversity and disease risk: about wildlife and conservation. Symposium „Livestock Revolution and Global Biodiversity: specific contexts and local applications“, Bern, 26.04.09. (Vortrag)
- Ryser MP (2009). Die Wildtierabteilung vom FIWI: Aufträge und Organisation. 3. Lysser Wildtiertage, Lyss/BE, 21-22.08.2009. (Vortrag).
- Ryser MP (2009). Histopathological and epizootiological investigations on idiopathic cardiomyopathy in free-ranging Eurasian lynx (*Lynx lynx*) from Switzerland. 58th Annual International Conference of the Wildlife Disease Association, Blaine/Washington, USA, 02.-07.08.09
- Ryser MP (2009). Le Centre pour la Médecine de la Faune sauvage de Berne et l'organisation de la surveillance des maladies de la faune en Suisse. 27èmes Rencontres du GEEFSM (Groupe d'Etudes sur l'Ecopathologie de la Faune Sauvage de Montagne), Col du Marchairuz, Suisse, 11-14.06.09. (Vortrag).
- Ryser MP (2009). Wer war es? Die Rissdiagnostik bringt uns auf die Spur von Luchs, Wolf, Fuchs und Hund. Fakultätstag, Universität Bern, 14.03.09 (Vortrag).
- Ryser MP (2009). Wildlife health surveillance in Switzerland. Inaugural meeting of the European Wildlife Disease Association network for wildlife health surveillance in Europe, Brüssel, Belgien, 15.10.09. (Vortrag)
- Ryser M-P, Wu N (2009). Identifying risk factors for the spillover of infectious agents from free-ranging wild boars to outdoor pigs: Workshop. Symposium "Livestock revolution and global biodiversity: specific contexts and local applications", Tierspital Bern, 26.3.2009. Vortrag.
- Schmidt-Posthaus H (2009). Ameloblastic fibroodontoma of the oral cavity of a koi. Histopathologie-Workshop. Diseases of Fish and Shellfish, 14th EAAP International Conference, Prag, Tschechien 14.-19.9.09. Fallvorstellung.
- Schmidt-Posthaus H (2009). Granulomatous enteritis and steatitis due to *Raphidascaris acus* infestation in brown trout (*Salmo trutta fario*). Histopathologie-Workshop. Diseases of Fish and Shellfish, 14th EAAP International Conference, Prag, Tschechien 14.-19.9.09. Fallvorstellung.

- Schmidt-Posthaus H (2009). Intestinal infestation with *Tetracapsuloides bryosalmonae* in brown trout (*Salmo trutta fario*). Histopathologie-Workshop. Diseases of Fish and Shellfish, 14th EAAP International Conference, Prag, Tschechien 14.-19.9.09. Fallvorstellung.
- Schmidt-Posthaus H, Bettge K, Segner H, Wahli T (2009). Temperature related changes of pathological lesions and *Tetracapsuloides bryosalmonae* concentrations in rainbow trout surviving the clinical phase of proliferative kidney disease (PKD). Diseases of Fish and Shellfish, 14th EAAP International Conference, Prag, Tschechien 14.-19.9.09. Vortrag.
- Schmidt-Posthaus H, Wahli T (2009). Proliferative Nierenerkrankung bei Salmoniden; eine Krankheit, die im Rahmen der globalen Erwärmung an Bedeutung gewinnt? Temperaturabhängigkeit von Pathologie und Parasitenentwicklung im Fisch. Seminar Schweizerische Vereinigung für Tierpathologie (SVTP). Bern, 25.6.2009. Vortrag.
- Schmidt-Posthaus H, Wahli T, Steiner PA (2009). Proliferative kidney disease in brown trout, pathological changes and parasite investigations – persistence of disease signs under field conditions. Diseases of Fish and Shellfish, 14th EAAP International Conference, Prag, Tschechien 14.-19.9.09. Poster.
- Segner H (2009). Das Rätsel vom Thunersee – was verursacht die Gonadenveränderungen bei Felchen? Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen, 14.12.09. Vortrag auf Einladung.
- Segner H (2009). Gonad malformations of coregonids from Lake Thun: from a pathological case study to an environmental detective story. Seminar der AG Ecology and Evolution der Eawag Kastanienbaum. Kastanienbaum, 14.10.09. Vortrag auf Einladung.
- Segner H (2009). Gonad malformations of Lake Thun whitefish: from a pathological study to an environmental detective story. Anatomie Zürich, 25.3.09. Vortrag auf Einladung.
- Segner H (2009). Gonadenveränderungen bei Thunersee-Felchen: die Rolle von hormonaktiven Substanzen und Zooplankton. Nachfolgetagung NFP50 Endocrine Disruptors, veranstaltet vom BAFU, Tierspital Bern, Bern. 7.9.2009. Vortrag auf Einladung.
- Segner H (2009). In situ Methoden zur Bestimmung hormonaktiver Substanzen. Vortrag im Rahmen des Kurses des Ökotoxikologiezentrums Dübendorf zu „Biologische Nachweisverfahren hormonaktiver Substanzen in Oberflächengewässern“. Dübendorf. 11.6.2009. Vortrag auf Einladung.
- Segner H (2009). In vitro toxicological alerts in ecotoxicological hazard assessment. VII World Congress on Alternatives and Animal Use in Life Sciences. Rom, 30.8.-3.9.2009. Vortrag auf Einladung.
- Segner H (2009). Multiple stress in aquatic ecosystems: diagnostic, modeling and epidemiological approaches. Final Conference MODELKEY Project, Leipzig, 30.11.-3.12.09. Vortrag auf Einladung.
- Segner H (2009). Multiple stressors: practices to consider stressor interactions in environmental risk assessment. Second International Conference on Best Environmental Practices, Krakov, Poland, 15. – 18.9.2009. Vortrag auf Einladung.
- Segner H (2009). Potential of in vitro methods in environmental risk assessment. 2nd International Symposium in Environmental Science and Technology ISEST, Shanghai, China, 1.-7.6.2009. Key-note Lecture auf Einladung.
- Shved N, Berishvili G, D’Cotta H, Baroiller J-F, Segner H, Eppler E, Reinecke M (2009). Challenge with 17 α -ethinylestradiol during development persistently impacts the growth hormone/insulin-like growth factor system at different sites including the immune system of a highly developed bony fish, the tilapia. Zehnte Jahrestagung des Zentrums für Fremdstoffrisikoforschung (XERR). Zürich, 26.11.09. Vortrag.
- Wahli T (2009). Beurteilung der Haltung von Fischen in der Fischzucht: Praktische Hinweise. Fortbildung für amtliche TierärztInnen zum Thema: Nutzfischproduktion und Überwachung. Organisation BVET. Sursee, 1.10.09. Vortrag (auf Einladung).
- Wahli T (2009). Eradication of IPN in a farm with chronically infected stocks. 13th Annual Meeting of the National Reference Laboratories for Fish Diseases. Kopenhagen. Dänemark, 26.-28.5.2009. Vortrag.

- Wahli T (2009). Prevention and treatment of fish diseases. Weiterbildungskurs für Fachpersonen und Versuchsleiter von Tierversuchen: Fisch-Kurs B: Biologie und tierschutzgerechte Haltung von Fischen. Ecotoxsolutions, Basel, 11.11.2009. Vortrag auf Einladung.
- Wahli T (2009). Proliferative Kidney Disease (PKD) in trout: Temperature effects on the disease and on fish populations. Seminarreihe der der Abteilung Fischökologie und Evolution am Forschungszentrum für Limnologie der EAWAG. Kastanienbaum, 11.3.2009. Vortrag (auf Einladung).
- Wahli T (2009). Proliferative Nierenkrankheit (PKD) bei Forellen: Temperatureinfluss auf das Krankheitsgeschehen und auf den Fischbestand. Probevorlesung Vetsuisse Fakultät. Bern, 29.1.2009.
- Wahli T, Bernet D (2009). Ténia du brochet. Ausbildungskurs für Fischereiaufseher des Neuenburgersees. Estavayer-le-Lac, 25.3.2009. Vortrag und Praktikum (auf Einladung).
- Wahli T, Bernet D, Segner H, Schmidt-Posthaus H (2009). Are decreases in brown trout catches in Switzerland linked to proliferative kidney disease (PKD)? Diseases of Fish and Shellfish, 14th EAFP International Conference, Prag, Tschechien 14.-19.9.09. Vortrag.
- Wahli T, Schmidt-Posthaus H (2009). Granulomatous enteritis and serositis due to acanthocephalan infestation in grayling (*Thymallus thymallus*). Histopathologie-Workshop. Diseases of Fish and Shellfish, 14th EAFP International Conference, Prag, Tschechien 14.-19.9.09. Fallvorstellung.
- Wahli T, Schmidt-Posthaus H (2009). Intestinal microsporidian infection in a cichlid. Histopathologie-Workshop. Diseases of Fish and Shellfish, 14th EAFP International Conference, Prag, Tschechien 14.-19.9.09. Fallvorstellung.
- Wahli T. (2009). Grippe, Blauzungenkrankheit – auch beim Fisch? Naturforschende Gesellschaft Basel-land (NGBL). 22.1.2009 Liestal und 18.3.2009 Laufen. Vorträge (auf Einladung).
- Wenger M, Sattler U, Clermont-Goldschmidt E, Segner H. Estrogenic substances affect immune parameters and survival rate of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) under challenge with *Yersinia ruckeri*. Zehnte Jahrestagung des Zentrums für Fremdstoffrisikoforschung (XERR). Zürich, 26.11.09. Vortrag.
- Wu N (2009). Risikofaktoren für die Übertragung von Krankheiten von Wild- auf Hausschweine im Freiland in der Schweiz. 3. Lysser Tage, Lyss/BE, 21-22.8.2009. Vortrag.
- Wu N (2009). Verlust der Seuchenfreiheit bezüglich Schweinebrucellose: Wildschweine im Visier. Jahreskonferenz BVET Monitoring und VPHI, Tierspital Bern, 26.11.2009. Vortrag.
- Wu N (2009). Von Hausschweinen, Wildschweinen und Krankheiten - Gefährden Wildtiere die Seuchenfreiheit? Tag der offenen Tür, Tierspital Bern, 14.3.2009. Vortrag.
- Wu N (2009). Von Hausschweinen, Wildschweinen und Krankheiten - Gefährden Wildtiere die Seuchenfreiheit? BEA Expo 2009, 18.5.2009. Vortrag.
- Wu N, Ryser M-P (2009). L'identification des facteurs de risques pour la transmission de maladies infectieuses par les sangliers aux porcs d'élevage en plein air : Projektvorstellung. Rencontres du G.E.E.F.S.M., Col du Marchairuz, 11 – 14.6.2009. Vortrag.
- Wu N, Ryser M-P (2009). Risikofaktoren für die Übertragung von Krankheiten von Wild- auf Hausschweine im Freiland in der Schweiz: Vorläufige Resultate. Informationsabend für die Jäger des Kt. Bern (Region Seeland), 19.6.2009. Vortrag.

5.3 Öffentlichkeitsarbeit/Medienberichte zu Arbeiten des FIWI

- Fakultätstage der Universität Bern (2009). Erforschung von Krankheiten bei Alpensteinböcken, ein langer Weg vom Feld ins Labor. 14.3.2009
- Kontroverse um die Tötung von Fischen. DRS-Sendung Espresso. 2.4.2009 (Interview Segner)
- BEA/PFERD 09 (2009) Erforschung von Krankheiten bei Alpensteinböcken, ein langer Weg vom Feld ins Labor. 24.5.2009
- Unilink (November 2009). Wenn Fische kränkeln (Unizeitung Bern)

Tag der offenen Tür: verschiedene Stände zum Thema „einheimische Wildtiere“ und „Wildtiergesundheit“

Produktion des Films „Wildtiermedizin: eine interdisziplinäre Herausforderung im Spannungsfeld zwischen Tier, Mensch und Umwelt“

Stände an der „Uni-Fest“, Juni 2009

5.4 Ausbildung

5.4.1 Lehre

Vergleichende Morphologie: 1. Jahreskurs, 17.2. – 2.3.2009 (Segner, Robert, Ryser, Wahli)

Systematik 1. Jahreskurs: Systematik der Säugetiere 03.03.2009 und Einheimische Wildsäuger 10.03.2009 (Ryser)

Mantel Nutztiere: Hirschhaltung und -krankheiten und Gämsblindheit, Vetsuisse Bern, 09.03.2009 (Ryser)

Vorlesungsblock „Heim-, Wild-, Zootiere, Fische“: 4. Jahreskurs. Bern 16.-20.11.09 und Zürich 23.-27.11.09 . (Segner, Robert, Ryser, Wahli)

Vorlesung „Anatomy and Physiology of Fishes“ und Mikroskopierkurs an der Veterinärmedizinischen Fakultät der Universität Utrecht, NL. 16.3.09 (Segner)

Vorlesung „Diseases in cold water fish“ und Mikroskopierkurs an der Veterinärmedizinischen Fakultät der Universität Utrecht, NL. 23.3.09 (Wahli)

Vorlesung „Ecophysiology“. Phil-Nat-Fakultät, Universität Bern. 1 Semesterwochenstunde, Herbstsemester 2009 (Segner)

Veranstaltungen Zootiere im Rahmen des Blockkurses Pathologie für Studenten des 5. Jahreskurses. (Diverse)

Vorlesung „Biomonitoring“ im Toxikologie Weiterbildungskurs der Deutschen Toxikologen Gesellschaft, Frankfurt, Deutschland, 19.3.09, (Segner).

Vorlesung zu “Fish Disease Reference Laboratory” beim Masterkurs “Acuicultura y Pesca”, Universidad di Cadiz, Cadiz, Spanien, 15.-17.4.09 (Segner)

Mantelveranstaltung im Rahmen des Blockes Kleine Wiederkäuer, Neuweltkameliden und Hirsche für Studenten im 4. Jahreskurs mit Mantel Nutztiere: Gämsblindheit + Haltung und Krankheiten geheimer Hirsche in der Schweiz, 17.12.2007 (Ryser)

Vorlesung für Residenten in Tierpathologie „Forensic veterinary medicine“, 3. und 10. Juni 2007, Bern (Ryser)

Vorlesung für Biologie-Studenten “Médecine vétérinaire et faune sauvage”, Seminarreihe koordiniert durch den Prof. Bshary (séminaire de faunistique), Université de Neuchâtel, 28. Mai 2007 (Ryser)

5.4.2 Organisierte Kurse, Workshops, Exkursionen, Tagungen

Seminar „Fish Pathology“, Institut für Tierpathologie, Universität Bern, 12.-15.01.09 (Schmidt-Posthaus)

2-days Seminar „Fish Pathology“, Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, Maisons-Alfort Cedex, Frankreich. 26.-27.03.09 (Schmidt-Posthaus)

Symposium „Livestock Revolution and Global Biodiversity: specific contexts and local applications“ (<http://www.livestockandbiodiversity2009.org/>), Bern, 26.04.09 (Co-Organisation Ryser)

Workshop “Identifying risk factors for the spillover of infectious agents from free-ranging wild boars to outdoor pigs”. Symposium „Livestock Revolution and Global Biodiversity: specific contexts and local applications“, Bern/BE, 26.04.2009 (Leitung: Ryser, Wu)

Wildbiologischer Kurs „Gemse – häufigste Huftierart der Alpen“: Vortrag „Gemskrankheiten“ und Organdemonstrationen, Chur, 8.-9.05.09 (Ryser)

- Weiterbildungskurs 2009 der Aargauer Jagdaufseher „Wildkrankheiten, Wildbrethygiene und Einsatz von Fotofallen“: Demonstration von Organen (Untersuchungsgang, Beurteilung und häufige Krankheiten), Wildegg/AG, 06.06.09 (Ryser)
- 27èmes Rencontres du GEEFSM (Groupe d'Etudes sur l'Ecopathologie de la Faune Sauvage de Montagne), Col du Marchairuz, Suisse, 11-14.06.09 (Organisation: Ryser)
- Jägerkurs „Wildbrethygiene Heute“: Vortrag „Wildkrankheiten“ und Demonstration, Ruswil/LU 21.03.09; Finsterwald/LU, 09.05.09; Kottwil/LU, 29.08.09 (Ryser)
- Trainingskurs in real time RT-PCR für Susanne Jernbro, Lisa Baumann (Doktorandinnen Uni Heidelberg), Anja Henneberg (Doktorandin Uni Tuebingen) 14.-18.9.09 (Moeller, Segner, Wenger)
- Annual Meeting von ITN KEYBIOEFFECTS am Tierspital in Bern, 20.-22.10.09. (Moeller, Segner).

5.4.3 Beiträge an Ausbildungs- und Weiterbildungskursen

- Cours ténia du brochet dans le lac de Neuchâtel. Theorie und Praxis des Nachweises von Hechtbandwürmern in verschiedenen Fischarten. Kurs für Fischereiaufseher des Neuenburgersees, organisiert durch das Amt für Wald, Wild und Fischerei des Kantons Freiburg. Estavayer-le-Lac, 25.3.2009 (Bernet, Wahli)
- Kurstag über Fische für Tierversuchsdurchführende im Rahmen des LTK Module 20E - Introductory Course in Laboratory Animal Science: "Less usual" species: Fish diseases. Inst. für Labortierkunde, Universität Zürich. Bern, 25.3.2009 (Wahli)
- Seminar "Fish pathology", ECVP/ESVP Summer School 2009, Zaragoza, Spain, 20.-21.07.2009 (Schmidt-Posthaus)
- Weiterbildungskurs für Fachpersonen und Versuchsleiter von Tierversuchen: Fisch-Tox Basiskurs B: Biologie und tierschutzgerechte Haltung von Fischen. Ecotoxsolutions, Basel, 11.11.2009. (Wahli)

5.5 Besuche von Kursen

5.5.1 Kongresse und Tagungen

Datum	Veranstaltung	Teilnehmer
24. - 25.2.09	Chromeleon-Grundlagenkurs (HPLC-Software), Olten	Lany
11.3.09-12.6.09 (5Tage)	LTK Module 20E: Tierversuchskurs für Exoten, Zürich, Schweiz	Lany, Möller
15.-17.3.09	OSIRIS Annual Meeting, Bilthoven, Niederlande	Segner
9.4.09	Vorbereitungstreffen mit European Perfume Industry für die Vorbereitung eines EU Antrages, Paris	Segner
21.-24.4.09	Modelkey-Kurs: Ecosystem diagnostic modelling, Leipzig, Deutschland	Möller
22.-26.4.09	HESI Bioaccumulation Committee Meeting, Washington, USA	Segner
26.4.09	Symposium „Livestock Revolution and Global Biodiversity: specific contexts and local applications“, Bern.	Ryser, Wu, Mavrot, Marreros
26.04.09:	Workshop "Identifying risk factors for the spillover of infectious agents from free-ranging wild boars to outdoor pigs". Symposium „Livestock Revolution and Global Biodiversity: specific contexts and local applications“, Bern.	Ryser, Wu

Datum	Veranstaltung	Teilnehmer
7. und 11.5.09	Kurs Statistics with NCSS, Vetsuisse Fakultät Bern	Möller, Lany
9.-10.5.09	31. Arbeitstagung der Deutschen Gesellschaft für Herpetologen und Terrarienkunde e.V. - AG Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienkrankheit (AGK), Augsburg, Deutschland	Klenk
11.-14.5.09	MODELKEY Annual Meeting, Antwerpen, Belgien	Segner
17.-20.5.09	15th International Symposium on Pollutant Responses in Marine Organismus (PRIMO). Bordeaux, Frankreich	Moeller, Nakayama
20.-24.5.09	International Conference on Diseases of Zoo and Wild Animals 2009, Hilvarenbeek, Niederlande	Wimmershoff, Wu, Robert
25.-27.5.09	Forschungsklausur am IGB Berlin	Segner
26.-28.5.09	13th Annual Meeting of the National Reference Laboratories for Fish Diseases. Kopenhagen. Dänemark	Wahli
27.-28.5.2009	Fischereiverwalter Konferenz, Schaffhausen, Schweiz	Bernet
1.-7.6.09	2nd International Symposium in Environmental Science and Technology ISEST. Shanghai, China.	Segner
11.-14.6.09	27èmes Rencontres du GEEFSM (Groupe d'Etudes sur l'Ecopathologie de la Faune Sauvage de Montagne), Col du Marchairuz, Suisse	Ryser, Wu, Mavrot, Marreros, Fattebert
25.6.09	Seminar Schweizerische Vereinigung für Tierpathologie (SVTP). Thema: Fischpathologie. Bern	Klenk, Lany, Schmidt-Posthaus, Wahli
20.-21.8.09	Weiterbildungskurs 2009 der Schweizerischen Vereinigung der Fischereiaufseher SVFA: Trendumkehr in den Schweizer Gewässern. Baden.	Bernet, Wahli
21-22.8.09	4. Lysser Wildtiertage 2009: «Wieviel Mensch ertragen wildlebende Tiere? Theorien und Fakten zum Thema 'Störung'», Bildungszentrum Wald, Lyss, Schweiz	Ryser, Wu, Mavrot, Marreros, Wimmershoff
2.-7.8.09	58th Annual International Conference of the Wildlife Disease Association, Blaine/Washington, USA	Ryser
30.8.-3.9.09	VII World Congress on Alternatives and Animal Use in Life Sciences. Rom.	Segner
2.9.09	Real-time RT PCR Seminar (Theory and Optimazation), Applied Biosystems, Basel, Schweiz	Möller
3.9.2009	Informationsveranstaltung veterinärmedizinische Labordiagnostik des BVET, Bern, Schweiz	Wahli, Bernet
7.9.09	Nachfolgetagung NFP50 Endocrine Disruptors, veranstaltet vom BAFU, Tierspital Bern, Bern.	Segner

Datum	Veranstaltung	Teilnehmer
13.-19.9.09	14th EAFP International Conference, Prag, Tschechien	Klenk, Schmidt-Posthaus, Wahli
15.-18.9.09	Second International Conference on Best Environmental Practices, Krakov, Poland.	Segner
23.-25.9.09	Osiris Trainings Course on Integrated Test Strategies, Mailand, Italien	Hawliczek
26.-28.9.09	16th Annual Meeting of the Japanese Society of Immunotoxicology, Asahikawa, Hokkaido, Japan.	Segner
1.10.09	Fortbildungsveranstaltung für amtliche Tierärztinnen und Tierärzte zum Thema: Nutzfischproduktion und Überwachung. Sursee	Wahli
7.-9.10.09	Meeting von OSIRIS Pillar 2, Ljubljana, Slowenien	Hawliczek, Segner
9.10.09	NORMAN Workshop zu "Toxicity Profiling". Eingeladener Experte. Amsterdam	Segner
15.10.2009	Inaugural meeting of the EWDA (European Wildlife Disease Association) network for wildlife health surveillance in Europe, Brüssel, Belgien	Ryser
16.10.09	3rd Symposium of the Belgian Wildlife Disease Society (BWDS), Brüssel, Belgien	Ryser
20.10.09	Projekt Uni-Schtei (Unisport Bern): Schlussevent (Vertretung Vetsuisse-Fakultät)	Wahli
27.-28.10.09	Internationaler Workshop zur Optimierung des akuten Fischletalitätstests. Organisator: Hans Rufli / ecotoxsolutions, Basel.	Segner
30.10.09	Wissenschaftstag BAFU (Verabschiedung Dr. Karlaganis)	Segner
26. 11.09	Zehnte Jahrestagung des Zentrums für Fremdstoffrisikoforschung (XERR). Zürich.	Segner, Wenger
27.11.09	Eröffnung Tropenhaus Frutigen	Segner, Wahli
30.11.-3.12.09	Final Conference MODELKEY Project, Leipzig.	Segner
11.11.09	Weiterbildungskurs für Fachpersonen und Versuchsleiter von Tierversuchen: Fisch Kurs B updated: Biologie und tier-schutzgerechte Haltung von Fischen. Ecotoxsolutions. Basel	Wahli
5.12.09	Dies Academicus, Verleihung der Ehrendoktorwürde an David Hinton	Bernet, Müller, Segner, Wahli
17.12.09	Jagd- und Fischereiverwalterkonferenz: Vollzug von Tier-schutzbestimmungen in der Fischerei. Bern	Bernet, Wahli

5.6 Fachprüfungen

Keine

5.7 Auszeichnungen

Marreros N: Preis für Vortrag an den 27e Rencontres du G.E.E.F.S.M. in Col du Marchairuz, Schweiz. 11-14.6.09. Preisbezeichnung: 2e prix du concours pour la meilleure présentation étudiante.

Bernet, D. Hauptpreisträger zusammen mit Bittner D. bei Berner Umweltforschungspreis 2009, Dies Academicus, Universität Bern vom 3.12.09

5.8 Kommissions- und Gesellschaftsaufgaben

- Vorstandsmitglied der Schweizerischen Vereinigung für Tierpathologie (SVTP) (Schmidt-Posthaus)
- Vorstandsmitglied der Groupe d'Etude de l'Ecopathologie de la Faune Sauvage de Montagne (GEEFSM) (Ryser)
- Mitglied der Berufungskommission der Humboldt Universität Berlin für W3 Professur "Biologie und Ökologie der Fische" (Segner)
- Vorsitz des Wissenschaftlichen Beirates des Institutes für Gewässerökologie und Binnenfischerei, Berlin (Segner)
- Präsident des „Forum Allgemeine Ökologie“ der Universität Bern (Segner)
- Mitglied im Stiftungsrat der Seniorenuniversität Bern (Segner)
- Mitglied der Archivkommission der Universität Bern (Segner)
- Mitglied des Steering Board der European Society of Comparative Biochemistry and Physiology (ESCBP).
- Branch Officer für die EAFP (European Association of Fish Pathologists) in der Schweiz (Wahli)
- Mitglied der Bernischen Fischereikommission (Wahli)
- Mitglied im Evaluationskomitee „Ecology and Environment“ der SLU Uppsala (3.5- 8.5.09) (Segner)
- Mitglied des Expertengremiums Chemikaliensicherheit der Gesellschaft Deutscher Chemiker und der Gesellschaft für Toxikologie (Segner)
- Berufungskommission „Innere Medizin Kleintiere“ (Segner, Präsident; Wahli)
- Ausserordentliches Mitglied des Veterinary Medicines Expert Committee (VMEC) der Swissmedic (Wahli)

5.9 Editorentätigkeit

- Aquatic Biology (Segner)
- Aquatic Toxicology, Editorial Board (Segner)
- BMC Online Comparative Hepatology, Editorial Board (Segner)
- Comparative Biochemistry and Physiology, Editorial Board (Segner)
- Diseases of Aquatic Organisms, Editorial Board (Segner)
- Environmental Pollution, Editorial Board (Segner)
- Environmental Science and Pollution Research (Segner)
- Journal of Applied Ichthyology, Editorial Board (Segner)

5.10 Gutachtertätigkeit

5.10.1 Gutachten für Zeitschriften

- Aquaculture (Segner)
- Aquatic Toxicology (Segner)
- Aquatic Biology (Segner)

- Comparative Biochemistry and Physiology (Segner)
- Diseases of Aquatic Organisms (Segner, Wahli, Schmidt-Posthaus)
- Ecotoxicology (Bernet)
- Ecotoxicology and Environmental Safety* (Segner, Schmidt-Posthaus)
- Environmental Pollution (Segner)
- Environmental Science and Technology (Segner)
- Environmental Toxicology (Segner)
- Environmental Toxicology and Chemistry (Segner)
- Fish Physiology and Biochemistry (Segner)
- Journal of Applied Ichthyology (Segner, Schmidt-Posthaus)
- Journal of Fish Biology (Segner, Schmidt-Posthaus)
- Journal of Fish Diseases (Wahli, Schmidt-Posthaus)
- Journal of Veterinary Medicine B (Wahli)
- Toxicological Sciences (Segner)
- UWSF - Umweltforschung (Segner)

5.10.2 Dissertationsgutachten / PhD-Komitees :

- Carina Björkblom: Dissertationsverteidigung (PhD): "Assessment of Endocrine Disrupting Activities in the Aquatic Environment" , Abo Akademi, Turku, Finnland (16.1.09) (Segner)
- Michael Wenger: Dissertationsverteidigung (PhD): "Impacts of multiple stressors on fish: responses to pathogen and pollutant exposures on molecular and organism-levels". Bern (8.4.09). (Segner)
- Eva Lammer Dissertationsverteidigung (PhD) : "Refinement of the fish embryo test with the zebra-fish". Heidelberg (10.6.09). (Segner)
- Elinor Goldschmidt-Clermont : Gutachten zur Dissertation "*Aeromonias sobria*-Pathogenität bei Fischen". Dissertationsverteidigung (PhD) : "Virulence and control of the perch pathogen *Aeromonas sobria*". Bern 23.6.09). (Segner)
- Oana Jagnytsch: Dissertationsverteidigung (PhD): "Endocrine effects of the plasticizer bisphenol A on thyroid and reproductive system during larval development of the South African clawed frog (*Xenopus laevis*)" HU Berlin, Berlin (21.7.09). (Segner)

5.10.3 Gutachten für Organisationen:

- ISF International Science Foundation (Schweden) (Segner)
- INERIS France (Frankreich) Segner)
- Linnaeus Grants des Swedish Research Council (Segner)
- Massachusetts Institute of Technology Sea Grant Research Program (Segner)
- Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada NSERC (Segner)
- Evaluation of promotion, City University, Hog Kong (Segner)
- Evaluation of promotion, Hong Kong University, Hong Kong (Segner)

5.11 Gäste

- Pavel Jurajda und Marketta, Brno, Tschechien, Arbeitsbesuch, 16.-18.2.09.
- Dr. Aleksei Krasnov, Akvarforsk, Norwegen. Arbeitsbesuch für Projektbesprechung 7.-8.4.09
- Dr. Inga Christianson-Heiska, Universität Turku, Finnland: Arbeitsbesuch zum Thema Aromatase real time PCR. 1.-5.6.09.
- Dr. Sophie Hobeika, Université de Neuchâtel, Gast-Forscherin: Messung von Vitellogenin-Protein und mRNA bei Forellen aus finnischen Gewässern. 1.7-30.9.09.
- Dr. Bernd Köllner, FLI Riems. Arbeitsbesuch 3.-6.8.09.

- Tineke Sloomweg, ECT Laboratoris Frankfurt, Forschungsaufenthalt 25.9. – 28.10.
- Dr. David Hinton, Duke University USA. Besuch im Rahmen der Ehrendoktorverleihung. 4.-8.12.09.
- Im Rahmen verschiedener Projekte des Wildtierbereiches waren die folgenden Personen als Praktikantinnen engagiert:
 - Martina Schybli, diplomierte Tierärztin, Praktikum zum Thema Endoparasitose bei Gatterhirschen, 12.5.-19.6.09
 - Mainity Batista Linhares, vet. Med. Studentin Universität Bern, Durchführung einer Studie zum Thema Integration von Luchswaisen aus der freien Wildbahn in zoologischen Gärten, ganzes Jahr (unregelmässig)
 - Helena Pia Greter, Biologin, freiwillige Aushilfe im Rahmen des Wildschweinprojekts, Frühling 2009 (unregelmässig).
 - Salome Dürr (VPH Residentin), obligatorisches 3-monatiges Praktikum im Wildbereich (Thema: Fuchsräude).

5.12 Wissenschaftliche Kontakte

5.12.1 Inland

- Abteilung klinisch-experimentelle Forschung, Inselspital Bern
- Amt für Gewässerschutz des Kantons Bern
- Beratung- und Gesundheitsdienst Kleinwiederkäuer
- Bundesamt für Gesundheitswesen
- Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft
- Bundesamt für Veterinärwesen
- Centre Suisse pour la Cartographie de la Faune, Neuchâtel
- EAWAG Dübendorf
- Forschungszentrum für Limnologie EAWAG, Kastanienbaum
- Gewässer- und Bodenschutzlabor Kanton Bern
- DSM, St. Louis (F), Basel und Kaiseraugst
- Institut für Molekularbiologie II, Universität Zürich
- Institute für Parasitologie, Bern & Zürich
- Institut für Rechtsmedizin, Bern
- Institut für Veterinärbakteriologie, Bern
- Institut für Veterinärvirologie, Bern & Zürich
- Institut für Viruskrankheiten und Immunprophylaxe, Mittelhäusern
- Interfakultäre Koordinationsstelle für Allgemeine Oekologie
- Kantonale Jagd- und Fischereiverwaltungen
- Kantonale Veterinärämter
- KORA, Muri
- Naturhistorisches Museum Bern
- Städtischer Tierpark Dählhölzli, Bern
- Veterinärmedizinisches Labor, Universität Zürich
- Wildark, Bern
- Wildvet Projects, Stampa
- Zoologischer Garten Basel
- Zoologischer Garten Zürich
- Zoologisches Institut, Universität Bern

5.12.2 Ausland

- Amt der Salzburger Landesregierung, Veterinärdirektion, Salzburg, Oesterreich

- Bayrische Landesanstalt für Wasserwirtschaft, Institut für Wasserforschung, Wielenbach, München, Deutschland
- Bundesamt für Veterinärmedizinische Untersuchungen, Innsbruck, Oesterreich
- Bundesforschungsanstalt für Viruskrankheiten der Tiere, Friedrich Loeffler Institute, Insel Riems, Deutschland
- College of Forestry, Wildlife and Range Sciences, University of Idaho, USA
- Community Reference Laboratory for Fish Diseases, Aarhus, Dänemark
- Fish Disease Laboratory, Weymouth, Grossbritannien
- Forschungsinstitut für Wildtierkunde und Oekologie, Wien, Oesterreich
- Fraunhofer Gesellschaft, Berlin
- Institut für Zoo- und Wildtierforschung, Berlin, Deutschland
- Institute of Parasitology, Masaryk University, Brno, Czech Republic
- Institute of Vertebrate Biology, Academy of Science, Brno, Czech Republic
- Joint Research Centre, Ispra, Italien
- National Veterinary Institute, Wildlife Department, Uppsala, Schweden
- Rhodes University, Department of Ichthyology and Fisheries Science, Grahamstown, Südafrika
- State Research Institute of Lake & River Fisheries, St. Peterburg, Russland
- University of Stellenbosch, Division of Aquaculture, Stellenbosch, Südafrika
- Tetra Werke, Melle, Deutschland
- Umweltforschungszentrum Leipzig, Deutschland
- Universidad de Cadiz, Departamento de Biología, Cadiz, Spanien
- Universität Konstanz, Oekotoxikologie Labor, Konstanz, Deutschland
- University of Exeter, Department of Biological Sciences (Prof. C. Tyler), Exeter, Grossbritannien
- University of Plymouth, Department of Biological Sciences, Plymouth, Grossbritannien
- University of Stirling, Institute of Aquaculture, Stirling, Grossbritannien