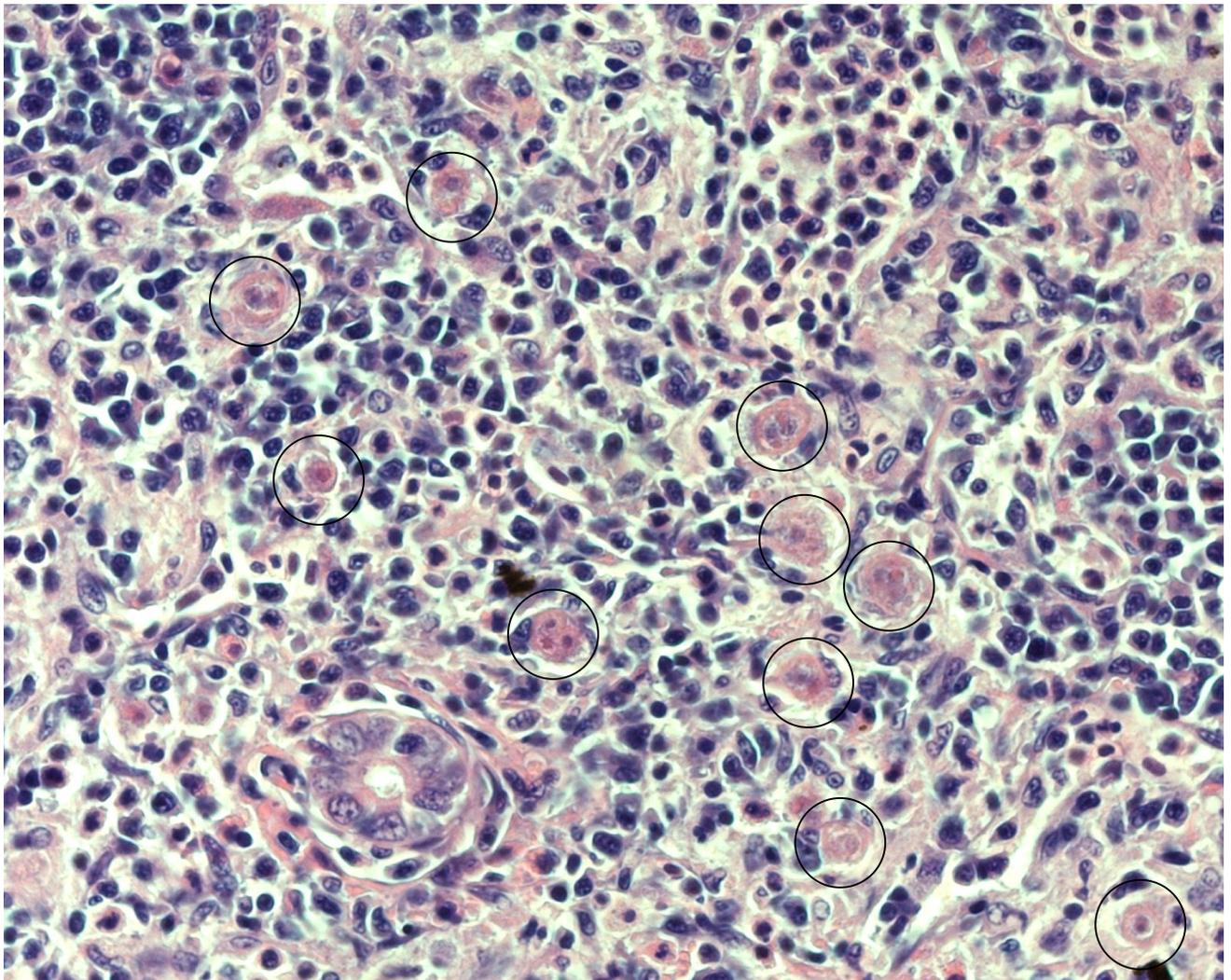


Zentrum für Fisch- und Wildtiermedizin

Jahresbericht 2004



Niere einer Forelle befallen mit *Tetracapsula bryosalmonae* (Kreise) dem Erreger der Proliferativen Nierenkrankheit PKD.



INHALT

VORWORT

ORGANISATION

ZENTRUM FÜR FISCH- UND WILDTIERMEDIZIN

1	Das Zentrum für Fisch und Wildtiermedizin (FIWI).....	7
1.1	Aufgabenbereich	7
1.2	Diagnostik.....	7
1.3	Forschung	7
1.4	Lehre, Ausbildung und Beratung.....	8
1.5	Kommissions- und Gesellschaftsaufgaben	9
1.6	Mitarbeiter	9
2	Diagnostik und Beratungstätigkeit Fische	11
2.1	Schwerpunkte.....	11
2.2	Inlandstatistik.....	12
2.2.1	Untersuchungsmaterial	12
2.2.2	Untersuchte Arten	12
2.2.3	Herkunft nach Standort	12
2.2.4	Herkunft nach Kantonen	12
2.2.5	Allgemeine Laboruntersuchungen	12
2.2.6	Spezielle Laboruntersuchungen.....	12
2.2.7	Infektiöse Krankheiten.....	13
2.2.8	Nichtinfektiöse Krankheiten.....	14
2.2.9	Tumoren.....	15
2.2.10	Krankheiten mit unbekannter Ätiologie	15
2.2.11	Fälle ohne Krankheitsdiagnose.....	15
2.3	Importstatistik	16
2.3.1	Importierte Arten, Importzweck, und Untersuchungsbefunde	16
2.3.2	Importe nach Ländern	16
2.3.3	Importe nach Zollämtern	17
2.3.4	Einsendungen nach Importkantonen	17
2.3.5	Resultate nach Herkunftsländern.....	17
2.4	Erläuterungen zur diagnostischen Tätigkeit	18
2.4.1	Allgemeine Bemerkungen	18
2.4.2	Einsendungen	18
2.4.3	Untersuchte Arten	18
2.4.4	Herkunft des Untersuchungsmaterials	18
2.4.5	Laboruntersuchungen	18
2.4.6	Infektiöse Krankheiten.....	19
2.4.7	Nichtinfektiöse Krankheiten.....	19
2.4.8	Tumoren.....	19
2.4.9	Krankheiten mit unbekannter Ätiologie	19
2.4.10	Häufigkeitsverteilung des Untersuchungsmaterials nach Krankheitsarten (in %).....	20
2.5	Meldepflichtige Krankheiten	20
2.5.1	Zusammenstellung meldepflichtiger Fischseuchen	20
2.6	Beratungstätigkeit.....	22
3	Diagnostik und Beratungstätigkeit Wild- und Zootiere.....	23
3.1	Schwerpunkte.....	23
3.2	Statistik Diagnostikeinsendungen Wild- und Zootiere 2004	24

Zusammenstellung und Redaktion: T. Wahli

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



3.2.1	Wildtiere, Gehegetiere, Rissdiagnostik	24
3.2.2	Zoo Basel	24
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	25
3.3.1	Rissdiagnostik	25
3.3.2	Luchse.....	25
3.3.3	Biber.....	25
4	Referenz Tätigkeiten.....	26
5	Forschung und Promotionen	27
5.1	Abgeschlossene Projekte	27
5.2	Abgeschlossene Promotionen.....	27
5.3	Laufende Projekte	28
5.4	Neue Projekte.....	34
5.5	Projektzusammenstellung	36
5.5.1	Drittmittelprojekte	36
5.5.2	Vorwiegend mit Eigenmittel finanzierte Projekte.....	37
6	Informative Tätigkeiten, Lehre und Weiterbildung, Wissenschaftliche Kontakte	38
6.1	6.1 Publikationen.....	38
6.1.1	6.1.1 Publikationen in referierten Zeitschriften.....	38
6.1.2	Buchbeiträge	38
6.1.3	Weitere Publikationen	38
6.1.4	Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen	39
6.1.5	Projektberichte	39
6.1.6	Anderes.....	39
6.2	Konferenzbeiträge und Vorträge	40
6.3	Öffentlichkeitsarbeit.....	43
6.4	Ausbildung.....	43
6.4.1	Lehre.....	43
6.4.2	Organisierte Kurse, Workshops, Exkursionen	43
6.5	Besuche von Kongressen und Tagungen	43
6.6	Fachprüfungen	44
6.7	Auszeichnungen.....	44
6.8	Kommissions- und Gesellschaftsaufgaben	44
6.9	Editorentätigkeit.....	45
6.10	Gutachtertätigkeit.....	45
6.10.1	Zeitschriften:.....	45
6.10.2	Dissertationsgutachten:.....	45
6.10.3	Organisationen:.....	45
6.11	Gäste	45
6.12	Wissenschaftliche Kontakte.....	45
6.12.1	Inland	45
6.12.2	Ausland	46



VORWORT

Der vorliegende Bericht gibt einen Überblick über die Tätigkeiten des Zentrums für Fisch- und Wildtiermedizin (FIWI) im Jahr 2004.

Die Aufgaben des FIWI umfassen die Tätigkeit als nationales Diagnostiklabor für Krankheiten von Fischen, Wild- und Zootieren, Forschung zu pathogenen Faktoren bei diesen Tiergruppen, sowie Lehre und Ausbildung. In allen drei Bereichen hat sich das FIWI im Jahre 2004 positiv entwickelt. Der hohe Standard in der Krankheitsdiagnostik konnte weiter ausgebaut werden, u.a. durch die Etablierung neuer Nachweismethoden. In der Forschung wurden eine Reihe von Drittmittelprojekten neu begonnen, über die das FIWI eng in die nationale wie internationale Forschung zu Fischen, Wild- und Zootieren eingebunden ist. Schliesslich hat sich das FIWI im Jahr 2004 wiederum intensiv in Lehre und ausseruniversitärer Ausbildung engagiert. Die Attraktivität der am FIWI angebotenen Themen wird auch durch die vielen Praktika-Anfragen von in- und ausländischen Studenten deutlich; leider sind uns hierbei durch räumliche und personelle Engpässe Grenzen gesetzt. Ein wesentlicher Faktor für die positive Entwicklung des FIWI im 2004 dürfte in der personellen Kontinuität der Leitung der drei Arbeitsbereiche Fische, Wildtiere und Zootiere zu suchen sein.

Seit 2004 sind die bislang separaten Verträge zwischen FIWI und dem Bundesamt für Veterinärwesen (BVET) sowie dem Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) in einem gemeinsamen Vertrag zusammengeführt. Dieser gemeinsame Vertrag ist mehr als ein formaler Vorgang, er versinnbildlicht vielmehr die zunehmende Vernetzung von veterinärpathologischen, epidemiologischen, und ökologischen Fragestellungen in der Fisch-, Wild- und Zootierforschung. Die Diagnose und Überwachung von Krankheiten bei freilebenden oder in menschlicher Obhut gehaltenen Fischen und Wildtieren kann nur im Kontext der Biologie und Ökologie

dieser Arten erfolgen und muss in Beziehung gesetzt werden zum Management dieser Arten. Zudem ist die Gesundheitsüberwachung bei Fischen, Wild- und Zootieren von Bedeutung hinsichtlich der Gesundheit von Mensch und Haustieren, da freilebende Wildtiere ein Reservoir für Krankheitserreger darstellen können.

In diesem Zusammenhang muss auch auf das zunehmende Risiko der Einschleppung neuer Krankheiten durch in der Schweiz nicht heimische, exotische Tierarten hingewiesen werden. Die potenzielle Bedeutung dieses Verbreitungsweges soll anhand einiger aktueller Zahlen illustriert werden: So umfasste im Jahre 2002 der Handel mit lebenden exotischen Tieren in den USA insgesamt 352'000 verschiedene Spezies und 216 Millionen Fische, 49 Millionen Amphibien, 2 Millionen Reptilien, 365'000 Vögel und 38'000 Säugetiere (Weinhold B. 2004. Infectious disease: The human cost of our environmental errors. Environmental Health Perspectives 112:A32-A39). In der Schweiz werden laut Schätzungen des Schweizer Verbandes für Heimtiernahrung (VHN) etwa 4.5 Millionen Aquarienfische, 600'000 Vögel und 460'000 Nager gehalten. Aufgrund der hohen Anzahl der Heimtiere und des grossen Artenspektrums entstehen zahlreiche neue, über die klassische veterinärpathologische Diagnostik hinausreichende, Fragestellungen, die die Arbeit am FIWI auch in 2005 spannend und herausfordernd gestalten werden.

Den FIWI-Mitarbeitern möchte ich für ihren grossen Einsatz im zurückliegenden Jahr sowie für das angenehme Miteinander im Team ganz herzlich danken. Sie haben mit ihrem Fachwissen und ihrem Engagement die positive Entwicklung des FIWI ermöglicht. Mein besonderer Dank geht aber auch an all jene Institutionen und Einzelpersonen ausserhalb des FIWI, die unsere Arbeit im vergangenen Jahr begleitet, unterstützt und gefördert haben.

Bern, im Februar 2004, Prof. Helmut Segner



ORGANISATION

Das Team des FIWI
(Personalbestand 31. Dezember 2004)

Prof. Dr. Helmut Segner	[helmut.segner@itpa.unibe.ch]
Dr. Thomas Wahli	[thomas.wahli@itpa.unibe.ch]
Dr. Heike Schmidt-Posthaus	[heike.schmidt@itpa.unibe.ch]
Dr. Daniel Bernet	[daniel.bernet@itpa.unibe.ch]
Dr. Ralph Knüsel	[ralph.knuesel@itpa.unibe.ch]
Med.vet. Simone Zimmerli	[simone.zimmerli@itpa.unibe.ch]
Dipl. Biol. Richard Burki	[richard.burki@itpa.unibe.ch]
Dipl. Biol. Kathrin Bettge	[kathrin.bettge@itpa.unibe.ch]
Dipl. Biol. Ksenia Cheshenko	[cheshenko@eawag.ch]
Dipl. Biol. Evangelia Kallivretaki	[evangelia.kallivretaki@itpa.unibe.ch]
Elisabeth Oldenberg	[elisabeth.oldenberg@itpa.unibe.ch]
Lea Lagcher	[lea.lagcher@itpa.unibe.ch]
Lucia Gugger	[lucia.gugger@itpa.unibe.ch]
Ruth Blöchlinger	[ruth.bloechlinger@itpa.unibe.ch]
Dr. Nadia Robert	[nadia.robert@itpa.unibe.ch]
Dr. Marie-Pierre Ryser	[marie-pierre.ryser@itpa.unibe.ch]
Dr. Kristell Euzenat	[kristell.euzenat@itpa.unibe.ch]
Med. vet. Veronika Sieber	[veronika.sieber@itpa.unibe.ch]
Med. vet. Valeria Cafè Marçal	[valeria.cafe-marcal@itpa.unibe.ch]
Med. vet. Helena Nimmervoll	[helena.nimmervoll@itpa.unibe.ch]
Med. vet. Stefan Hoby	[stefan.hoby@itpa.unibe.ch]

Zentrumsleitung

**Nationale Fischun-
tersuchungsstelle**
NAFUS

**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.

Zentrum für Fisch- und Wildtiermedizin
Institut für Tierpathologie der Vetsuisse Fakultät
Universität Bern
Länggass-Strasse 122
Postfach 8466
3001 Bern

TEL 031 631 24 65 (Fischuntersuchungsstelle)
 031 631 24 43 (Abteilung Wildtiere)
 031 631 24 00 (Wild- und Zootierdiagnostik)
FAX 031 631 26 11

Internet URL <http://www.vetmed.unibe.ch/itpa/Fiwi.htm>

Das Zentrum ist vom Bund anerkanntes Untersuchungslabor für Fisch- und Wildtierkrankheiten. Voraussetzung dafür ist die Akkreditierung. Die Fischuntersuchungsstelle hat eine eigene Akkreditierung (STS 275), während die Wild- und Zootierdiagnostik innerhalb des Institutes für Tierpathologie unter der Nummer STS 312 akkreditiert ist.



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 von der Universität Bern, dem BVET und dem BUWAL getragene Zentrum für Fisch- und Wildtiermedizin (FIWI) untersucht den Gesundheitszustand von freilebenden oder in menschlicher Obhut gehaltenen Fischen und Wildtieren, einschliesslich Zootieren. Die Kompetenz des FIWI umfasst Diagnostik, Forschung und Ausbildung zu Krankheiten dieser Tiergruppen. Dementsprechend beinhaltet das fachliche Mandat des FIWI:

- Die Diagnostik von infektiösen und nicht-infektiösen Krankheiten bei Fischen, Wild- und Zootieren
- Den Betrieb eines akkreditierten und vom Bund anerkannten Diagnostiklabors für meldepflichtige Fischseuchen
- Den Betrieb des nationalen Referenzlabors für Fischkrankheiten
- Die Etablierung neuer Methoden zur Untersuchung des Gesundheitszustandes von Fischen, Wild- und Zootieren
- Forschung zu Wirt-Pathogen Interaktionen und zur Pathogenese von Krankheiten
- Forschung zu nicht-infektiösen Krankheitsfaktoren, insbesondere zu chemischen Stressoren
- Forschung zur Epidemiologie von Krankheiten bei Fischen und Wildtieren
- Lehre, Ausbildung und Beratung

Innerhalb der veterinärmedizinischen Fakultät der Schweiz, Vetsuisse, ist das FIWI zuständig für Dienstleistung, Forschung und Lehre zu den Tiergruppen Fische, Wild- und Zootiere. Im Bereich Zootiere werden diese Aufgaben in Absprache zusammen mit dem Institut für Pathologie am Vetsuisse Standort Zürich wahrgenommen.

1.2 Diagnostik

Das FIWI führt diagnostische Untersuchungen als Dienstleistung für Kliniken, Tierärzte, Behörden und Private durch. Es ist Referenzlabor für die Infektiöse Hämatopoietische Nekrose (IHN), die Virale Hämorrhagische Septikämie (VHS), die Infektiöse Anämie der Salmoniden (ISA), die Infektiöse Pankreasnekrose (IPN), die Frühlings-

virämie der Karpfen (SVC), die Proliferative Nierenkrankheit (PKD), die Krebspest und die Hämorrhagische Krankheit der Hirsche (EHD). Die Diagnostikfähigkeit ist sowohl für den Bereich der Fische wie der Wild- und Zootiere gemäss ISO-Norm akkreditiert.

Die im Jahre 2004 durchgeführten Diagnostikarbeiten sind in den Tabellen der nachfolgenden Kapitel aufgeführt. Dabei ist hervorzuheben, dass die Krankheitsdiagnostik nicht primär auf das Einzeltier, sondern auf den Bestand (Stichwort: Herdenmedizin) ausgerichtet ist.

Viel Zeit beanspruchte die Vorbereitung der Re-Akkreditierung, da die bisher 6 akkreditierten Einheiten am Tierspital zusammen als Einheit, allerdings mit weiterhin bestehenden individuellen STS-Nummern akkreditiert werden sollen.

1.3 Forschung

Das FIWI führt national wie international anerkannte Forschung zu infektiösen und nichtinfektiösen Krankheiten von Fischen, Wild- und Zootieren und deren Wechselbeziehung mit der Umwelt ("Ökopathologie") durch. Die Forschung am FIWI ist gekennzeichnet durch:

- die Nutzung eines breiten Methodenspektrums, von klassischen histopathologischen Methoden bis zu molekularbiologischen Techniken
- die Verzahnung von Labor- und Freilandarbeiten
- die Verbindung von veterinärmedizinischen Fragestellungen zur Pathologie und Pathogenese von Krankheiten mit toxikologischen, ökologischen und epidemiologischen Fragestellungen ("Ökopathologie").

Die Kombination der verschiedenen methodischen und konzeptionellen Ansätze ist Voraussetzung zum Verständnis der krankheitsrelevanten Prozesse und ihrer Bedeutung für den Tierbestand. Für die erfolgreiche Bearbeitung dieses breiten Forschungsfeldes sind die nationalen wie internationalen Kooperationen des FIWI von wesentlicher Bedeutung.



Wichtig für die Forschungsarbeit am FIWI ist die Kooperation mit anderen Institutionen. Dies findet sowohl innerhalb der Vetsuisse-Fakultät statt - z.B. die Zusammenarbeit mit dem Institut für Veterinärbakteriologie zur Furunkulose, oder mit dem Neurocenter zu Prionenkrankheiten bei Hirschen sowie zu neurodegenerativen Erkrankungen bei Geparden - wie auch auf nationaler und internationaler Ebene. National ist das FIWI weiterhin an insgesamt vier Projekten des NFP 50 "Hormonaktive Stoffe in der Umwelt" beteiligt. Zudem wurde die erfolgreiche Zusammenarbeit mit KORA zu Wildtieren fortgesetzt. International ist das FIWI in drei EU-Projekte sowie verschiedene andere Projekte eingebunden, z.B. besteht eine Zusammenarbeit mit der Universität Stellenbosch zur südafrikanischen Aquakultur, oder eine Zusammenarbeit mit der International Takhi Group zur Wiedereinbürgerung von Przewalski-Pferden.

Die Ergebnisse der Forschungsarbeiten des FIWI wurden in einer Reihe von Arbeiten in führenden internationalen Fachzeitschriften veröffentlicht (siehe 6.1.1). Dabei wurde, wie auch in den letzten Jahren, in Zeitschriften publiziert, die gemäss "Impact Factor" zu den besten 10 in ihren Fachbereichen gehören (Aquatic Toxicology/Nr. 8 in "Marine and Freshwater Biology"; Diseases of Aquatic Organisms/Nr. 8, und Journal of Fish Diseases/Nr. 10 in "Fisheries"). Eine ausführliche Darstellung der Forschungsarbeiten der Wild- und der Zootiergruppe fand in zwei Artikeln der UNIPRESS statt (UNIPRESS 122, S. 5-7: Mit Kettensägen und Pinzetten; sowie UNIPRESS 122, S. 810: Wildtiere im Visier).

1.4 Lehre, Ausbildung und Beratung

In der Lehre beteiligte sich das FIWI im Rahmen des bisherigen Curriculums an der Ausbildung von Veterinärmedizin-Studenten. Dies beinhaltet die Beteiligung an verschiedenen Vorlesungsreihen (siehe 6.4), am Resident-Ausbildungsprogrammes des Instituts für Tierpathologie sowie die Veranstaltung der Blockwochen zu Fischen, Wild- und Zootieren im vierten Jahreskurs sowie am Blockkurs des fünften Jahreskurses. Die Blockwochen im vierten Jahreskurs wurden von den Studenten, wie bereits in den vorangegangenen Jahren, als sehr gut bewertet.

Die Veranstaltungen in Verbindung mit dem Zoologischen Institut der Universität Bern (Vorlesung Ökophysiologie, Seminarreihe "Wildlife Biology and Conservation") wie auch das Engagement in internationalen Kursen wurden weitergeführt.

Die zukünftige Ausbildung veterinärmedizinischer Studenten innerhalb des neuen Curriculums der Vetsuisse-Fakultät zu Fischen, Wild- und Zootieren ist derzeit noch in der Diskussion. Das FIWI hat gemeinsam mit der Abteilung für Zoo- Heim- und Wildtiere in Zürich vorgeschlagen, im Kernteil des neuen Curriculums einen Blockkurs zu Fischen, Heim- Wild- und Zootieren vorzusehen. Allerdings gibt es Vorschläge, die Lehre zu diesen Tiergruppen aus dem Kernbereich des veterinärmedizinischen Studiums in den Mantel zu verlegen. Dies wäre jedoch eine Massnahme, die am heutigen Bedarf in der Ausbildung von Tierärzten vorbeigeht, denn (exotische) Heimtiere, einschliesslich der Aquarienfische, werden in der tierärztlichen Praxis zunehmend wichtiger. Dies geht u.a. aus Umfragen der GST hervor, und auch der VSNU-Bericht 2001 stellt fest, dass der Bereich der exotischen Heimtiere der am stärksten wachsende Bereich der Tiermedizin ist. Vor diesem Hintergrund würde das Vetsuisse Curriculum mit einer Verlagerung der Ausbildung zu Fischen, Wild- und Zootieren aus dem Kern in den Mantel am aktuellen Bedarf vorbei ausbilden und relevante Entwicklungen im Berufsfeld des Tierarztes nicht aufnehmen. Die Diskussion über den Stellenwert der Lehre zu Fischen, Heim-, Wild- und Zootieren in der veterinärmedizinischen Ausbildung ist derzeit noch nicht abgeschlossen.

Im Jahr 2004 wurden am FIWI drei veterinärmedizinische Dissertationen erfolgreich abgeschlossen: Carla Schubiger promovierte zum Thema "Proliferative Nierenerkrankung (PKD) der Salmoniden: Diagnostische Nachweismethoden und Untersuchung krankheitsfördernder Faktoren".

Dmitri Pugovkin schloss seine Dissertation zum Thema "*in vitro* cultivation of *Ichthyophthirius multifiliis*" ab.

Simone Zimmerli befasste sich in ihrer Dissertation mit dem Thema "Assessment of fish health status in four Swiss rivers with reported fish



catch decline".

Neben der universitären Lehre hat sich das FIWI in 2004 wiederum intensiv in weiteren Ausbildungs- und Beratungstätigkeiten engagiert, u.a. in der Ausbildung von kantonalen Fischerei- und Jagdaufsehern, in Seminaren des Zoofachhandels, oder in Tierschutzkursen (siehe 6.4.2).

1.6 Mitarbeiter

Im Jahre 2004 waren folgende Mitarbeiter am FIWI tätig:

Name	Eintritt	Austritt	Funktion	Beschäftigungsgrad (%)
Dr. Daniel Bernet	1.10.96		Assistent/Postdoc	50 ⁴
Kathrin Bettge	15.7.03		Doktorandin	100 ⁴
Ruth Blöchlinger	1.11.04		Laborantin	100 ⁵
Richard Burki	1.11.02		Doktorand	100 ⁴
Valeria Cafè Marçal	1.11.03		Doktorandin	100 ⁴
Gaëtan Chassot	1.6.04	30.11.04	Laborant	100 ⁵
Ksenia Cheshenko	1.8.03		Doktorandin	100 ⁴
Dr. Kristell Euzenat	15.2.03		Assistentin	100 ⁴
Lucia Gugger	1.1.98		Laborantin	20 ³
Stefan Hoby	1.11.04		Doktorand	100 ⁴
Lea Lagcher	1.3.83		Laborantin	50 ¹ /30 ³
Marius Käser	1.6.03	28.2.04	Laborant	100 ⁵
Helena Nimmervoll	1.8.04		Doktorandin	100 ⁴
Evangelia Kallivretaki	1.9.04		Doktorandin	100 ⁴
Dr. Ralph Knüsel	1.2.00		Postdoc	100 ⁴
Dr. Anna Oevermann	1.1.02	31.10.04	Residentin	100 ³
Elisabeth Oldenberg	1.1.89		Laborantin	50 ¹ /30 ³
Dr. Dmitri Pugovkin	15.7.98	31.8.04	Doktorand/Assistent	100 ⁴
Dr. Nadia Robert	1.3.01		Leiterin Zootiere	100 ³
Marco Roveri	14.6.04	17.9.04	Assistent	100 ⁵
Dr. Marie-Pierre Ryser	1.1.02		Leiterin Wildtiere	50 ²
Dr. Heike Schmidt-Posthaus	15.2.96		Assistentin/Postdoc	50 ⁴
Prof. Helmut Segner	1.8.00		Leiter FIWI	100 ¹
Veronika Sieber	1.1.03		Doktorandin	100 ⁴
Dr. Pascale Steiner	1.9.04	31.10.04	Assistentin	100 ⁴
Dr. Thomas Wahli	1.5.86		Leiter NAFUS	100 ³
Simone Zimmerli	1.11.01	31.12.04	Doktorandin	100 ⁴

¹) Finanzierung durch BVET; ²) Finanzierung durch BUWAL; ³) Finanzierung durch Universität Bern; ⁴) Finanzierung durch Drittmittel; ⁵) Finanzierung durch RAV



- Von den erwähnten Mitarbeitern haben Ralph Knüsel und Ksenia Cheshenko ihren Arbeitsplatz nicht am FIWI. Ralph Knüsel führt ein vom Zentrum für Internationale Landwirtschaft (ZIL) finanziertes Projekt in Südafrika durch. Ksenia Cheshenko arbeitet im Rahmen eines EU-Projektes an der EAWAG.
- Wie bereits im letzten Jahresbericht erwähnt, wurde eine 100%-Postdoc Stelle ab Anfang 2004 zu je 50% von Heike Schmidt-Posthaus und Daniel Bernet belegt.
- Dmitri Pugovkin hat seine Dissertation abgeschlossen und auf Anfang September eine Projektarbeit mit fischpathogenen Bakterien am Institut für Bakteriologie begonnen. Aufgrund des Projektthemas besteht mit ihm weiterhin eine enge Zusammenarbeit.
- Simone Zimmerli hat ihre Dissertation auf Ende Jahr abgeschlossen und auf 1. Januar 2005 eine Stelle am BVET angetreten.
- Anna Oevermann hat auf Ende Oktober vom FIWI in die diagnostische Pathologie gewechselt, wo sie eine Stelle als Instruktorin antrat.
- Verschiedene Mitarbeiter sind im Berichtsjahr neu zum FIWI Team gestossen. Evangelia Kallivretaki, Biologin aus Griechenland, hat ihre an der EAWAG in Zürich begonnene Dissertation im Rahmen eines EU-Projektes am FIWI fortgesetzt. Helena Nimmervoll, eine Veterinärin aus Schweden hat eine Dissertation im Bereich Wildtiere begonnen. Stefan Hoby, Veterinär, verstärkt das Diagnostikteam im Bereich Wild- und Zootiere und arbeitet am Abschluss seiner im Mai 2003 begonnenen Dissertation. Pascale Steiner, Biologin, hat für zwei Monate ein Projekt am FIWI bearbeitet.
- Verschiedene Mitarbeiter arbeiteten im Rahmen des Qualifizierungsprogrammes "BN-Forschung" der Universitäten Bern und Fribourg am FIWI. Es waren dies Marius Käser, Marco Roveri, Gaëtan Chassot und Ruth Blöchliger.

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



2 Diagnostik und Beratungstätigkeit Fische

2.1 Schwerpunkte

Im Gegensatz zum Vorjahr wurden 2004 keine neuen Krankheiten festgestellt. Die beiden im Jahre 2003 erstmals in der Schweiz diagnostizierten Krankheiten Koi-Herpes-Infektion und Laktokokkose wurden im Berichtsjahr nicht wieder nachgewiesen. Trotzdem ist auch in Zukunft auf diese beiden Krankheiten ein besonderes Augenmerk zu richten, da beide potentiell zu massiven Verlusten in den betroffenen Fischpopulationen führen können.

Die Anzahl meldepflichtiger Erkrankungen ist im Vergleich zum Vorjahr weiter angestiegen. Im Berichtsjahr mussten im Gegensatz zum Vorjahr wieder drei Fälle von IHN festgestellt werden, wobei allerdings nur eine Anlage mit verschiedenen Fischarten betroffen war. In zwei Anlagen wurde die VHS festgestellt. In einem Fall war es allerdings nicht möglich, den Virusnachweis zu erbringen, obwohl der betroffene Fisch typische Symptome der Krankheit aufwies. Erst mit der molekular-biologischen Methode RT-PCR gelang es, Genmaterial des Virus nachzuweisen. Da RT-PCR aber nicht als anerkannte Nachweismethode gilt, wurde dieser Fall lediglich als Verdachtsfall klassiert. Trotzdem wurde die Anlage saniert, da es sich dabei um eine sehr kleine Population von Fischen und damit um einen sehr geringen Aufwand handelte.

Bei der IPN stellen die Importfälle nach wie vor den Hauptanteil positiver Fälle, wobei die infizierten Fische hauptsächlich aus Frankreich stammen.

Weder ISA noch SVC, zwei weitere durch Viren verursachte meldepflichtige Krankheiten, wurden im Berichtsjahr in der Schweiz festgestellt.

Die durch den Parasiten *Tetracapsuloides bryosalmonae* verursachte Proliferative Nierenkrankheit PKD wurde im Diagnostikmaterial lediglich in 4 Fällen nachgewiesen. Allerdings weisen vorläufige Auswertungen von im Rahmen von Projekten gesammelten Fischen auf eine weite

Verbreitung dieses Parasiten hin. Die entsprechenden Auswertungen sind noch nicht abgeschlossen. Klar ist aber, dass Zusammenstellungen, die auf Diagnostikresultaten beruhen, hier ein falsches Bild ergeben.

Im Falle einer Einsendung von Krebsen konnten Pilze ermittelt werden, die morphologisch mit dem Bild des Krebspesterreger übereinstimmten. Auch entsprechende histologische Veränderungen waren vorhanden. Da aber nicht alle Befunde für Krebspest sprachen, wurde dieser Fall lediglich als Krebspestverdacht eingestuft.

Bei den Nicht-meldepflichtigen Krankheiten haben sich im Vergleich zum Vorjahr keine grundlegenden Änderungen ergeben. Bei den Parasiten spielen einzellige Ektoparasiten sowie Haut- und Kiemenwürmer die grösste Rolle, während bei den bakteriellen Erkrankungen Mischinfektionen sowie Flavobakteriosen im Vordergrund stehen. Bei Zierfischen wird auch immer wieder die Fischtuberkulose nachgewiesen.

Bei den nicht durch Erreger verursachten Krankheiten fällt auf, dass sich die Anzahl diagnostizierter Tumoren im Vergleich zum Vorjahr annähernd halbiert hat und damit wieder den Zahlen der Jahre vor 2003 entspricht.

Auch im Berichtsjahr hat die NAFUS am vom Europäischen Referenzlabor für Viruskrankheiten organisierten Ringtest teilgenommen. In den Vorjahren waren jeweils alle Proben richtig analysiert worden, während erste vorläufige Resultate in diesem Jahr darauf hinweisen, dass in einem Fall kein Virus nachgewiesen worden war, obwohl ein solches in einer sehr hohen Verdünnung in der Probe vorlag. Gemäss den Angaben des Referenzlabors konnte dieses Virus durch die wenigsten der teilnehmenden Labors nachgewiesen werden. Die abschliessende Auswertung des Versuches steht aber noch aus.



2.2 Inlandstatistik

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

	2004	2003
2.2.1 Untersuchungsmaterial		
Fische lebend	248	251
Fische tot	88	106
Organe	3	3
Eier	2	1
Anderes	10	18

2.2.2 Untersuchte Arten		
Bachforellen	41	63
See-, Flussforellen	4	5
Regenbogenforellen	125	115
Saiblinge	4	3
Andere Salmoniden	2	-
Aeschen	8	6
Felchen	6	4
Flussbarsche (Egli)	18	19
Andere Barsche (z.B. Tilapien)	2	8
Hechte	1	-
Karpfen	3	7
Koi	30	38
Andere Karpfenartige	4	2
Elritzen	1	1
Aale	-	-
Pangasius	12	-
Zierfische	81	78
Krebse	2	5
Andere	6	25

2.2.3 Herkunft nach Standort			
Fischzucht	Privat	175	178
	Kantonal, NA-FUS	21	26
Freie Gewässer		26	39
Aquarien		79	83
Weiher, Teiche		43	42
Andere		6	11

	2004	2003
2.2.4 Herkunft nach Kantonen		
AG	13	10
AI	-	-
AR	-	-
BE	68	51
BL	7	17
BS	12	12
FR	9	16
GE	3	-
GL	-	3
GR	11	9
JU	3	7
LU	9	14
NE	14	14
NW	2	4
OW	3	3
SG	11	11
SH	2	3
SO	10	5
SZ	3	1
TG	12	4
TI	5	20
UR	7	1
VD	20	46
VS	91	94
ZG	2	3
ZH	30	28
Ausland	3	3

2.2.5 Allgemeine Laboruntersuchungen		
Sektionen / Parasitologische Untersuchungen	318	358
Bakteriologische und mykologische Untersuchungen	211	239
Virologische Untersuchungen	146	124
Histologische Untersuchungen	161	210

2.2.6 Spezielle Laboruntersuchungen		
Fischzuchtbesuche	5	5
Hälterungsversuche	4	3
Resistenztests	64	94
Einzelserologien	-	5
Anderes	101	10



	2004	2003
2.2.7 Infektiöse Krankheiten		
<u>Virale Krankheiten</u>		
Virale Hämorrhagische Septikämie (VHS)	2	1
Infektiöse Hämato-poietische Nekrose (IHN)	3	1
Infektiöse Pankreasnekrose (IPN)	2	-
Frühlingsvirämie des Karpfens (SVC)	-	-
Rhabdovirus Krankheit der Hechte (PFRD)	-	-
Herpesviren (CCV, HVS, Pocken, KHV)	1	1
Lymphocystis (Lc)	-	-
Onkogene Viren (Hauttumore)	-	1
Andere	-	-

<u>Bakterielle Erkrankungen</u>		
Bakterielle Kiemenkrankheit (BKK)	8	18
Bakterielle Flossenfäule (BFF)	1	3
Flexibakteriose der Haut	1	8
Rainbow trout fry syndrom (RTFS) (Systemische Flexibakteriose)	18	27
Bakterielle Nierenkrankheit (BKD)	1	1
Bakterielle Septikämien durch Aeromonaden / Pseudomonaden (nicht A. salmonicida)	18	16
Furunkulose	2	1
Erythrodermatitis (ED)	-	-
Enterale Rotmaulkrankheit (ERM)	2	2
Vibriose	1	-
Lactococcose	1	1
Tuberkulose	13	16
Epitheliocystis	-	3
Bakterielle Mischinfektionen	45	53
Andere	13	8

<u>Erkrankung durch Pilze</u>		
Aphanomyces (Krebspest)	1	-
Branchiomyces (Kiemenfäule)	-	-
Ichthyophonus (Taumelkrankheit)	-	-
Saprolegnia	8	9
Andere	9	5

	2004	2003
<u>Parasitäre Erkrankungen</u>		
<u>PROTOZOA</u>		
<u><i>Mastigophora</i></u>		
<i>Phytomastigophora</i>		
Oodinium	-	-
Andere	-	-
<u><i>Zoomastigophora</i></u>		
Ichthyobodo (Costia)	43	44
Cryptobia	7	8
Hexamita / Spironucleus	17	21
Trypanoplasma	-	-
Tripanosoma	-	-
Andere	7	5
<u><i>Rhizopoda</i></u>		
Amöben	4	2
Andere	1	-
<u><i>Ciliophora</i></u>		
Chilodonella	2	6
Ichthyophthirius	19	17
Sessilia	27	25
Trichodina	32	44
Trichophrya	1	-
Andere	15	5
<u><i>Apicomplexa</i></u>		
Coccidia	-	-
Piroplasmia	-	-
Andere	-	-
<u><i>Mxozoa</i></u>		
Myxoboliden	1	-
Myxosoma	-	-
Sphaerospora	-	6
Tetracapsuloides (PKD)	4	5
Andere	7	15
<u><i>Microspora</i></u>		
Glugea, Nosema, Pleistophora	-	-
Andere	3	-
<u><i>Ascetospora</i></u>		
Haplosporidium	-	-
Marteilia	-	-
Andere	-	-



	2004	2003
Parasitäre Erkrankungen (Fortsetzung)		
METAZOA		
<u>Plathelminthes</u>		
<i>Monognea</i>		
Dactylogyrus	36	31
Diplozoon	2	-
Gyrodactylus	31	41
Andere	-	-
<i>Digenea</i>		
Diplostomum (Wurmstar)	-	1
Posthodiplostomum	3	1
Sanguinicola	-	-
Strigeiden	-	-
Andere	18	10
<i>Cestoda</i>		
Bothriocephalus	-	2
Caryophyllaeus	-	-
Diphyllobotrium (Fischbandwurm)	-	-
Ligula	-	-
Proteocephalus	1	-
Triaenophorus	5	8
Andere	3	-
<u>Aschelminthes</u>		
<i>Nematoda</i>		
Anisakis / Contracaecum	-	-
Capillaria	-	1
Cystidicola	-	5
Philometra	-	-
Anguillicola	-	-
Andere	7	5
<i>Acanthocephala</i>		
Echinorhynchus, Metechinorhynchus, Neoechinorhynchus	1	2
Pomphorhynchus	-	1
Andere	-	3
<i>Annelida</i>		
Branchiobdella	-	-
Piscicola	1	6
Andere	-	1

	2004	2003
<i>Mollusca</i>		
Glochidia	-	-
Andere	-	-
<i>Arthropoda</i>		
Argulus	2	1
Ergasilus	-	-
Lerneae	-	-
Andere	-	-
<i>Chordata</i>		
Ciclostoma (Rundmäuler)	-	-
Andere	-	-

2.2.8 Nichtinfektiöse Krankheiten

<u>Umweltbedingte Krankheiten</u>		
Dotterkoagulation	-	-
Dotterblasenwassersucht	-	-
Eischalenerweichung	-	-
Gasblasenkrankheit	7	3
pH-Exzesse	-	-
Sauerstoffmangel	-	-
Sunburn (Sonnenbrand)	-	-
Temperatur-Exzesse	-	-
Verletzungen	-	7
Vergiftungen	1	1
Unspezifische Kiemenveränderungen	3	21
Kannibalismus	-	-
Anderes	2	5

<u>Ernährungsfehler</u>		
Kachexie	2	1
Laichdegeneration und Laichverhalten	-	1
Lipoide Leberdegeneration	2	1
Magen-Darmentzündung	-	1
Mangelkrankheiten:	-	-
- Eiweiss	-	-
1 - Vitamine	1	-
Nephrocalcinose	-	-
Steatosis (Verfettung)	-	-
Andere	3	-



	2004	2003
Fortsetzung Nichtinfektiöse Krankheiten		
<u>Missbildungen</u>		
Farbe	-	-
Organe	-	-
Skelett	-	2
Andere	-	-

2.2.9 Tumoren		
<u>Epitheliale Tumore</u>		
Haut (Papillom)	-	1
Hoden / Ovar	-	-
Leber, Gallengänge	1	1
Niere	1	-
Schilddrüse	-	-
Zahnleiste	-	-
Andere	2	3
<u>Mesenchymale Tumore</u>		
Bindegewebe	1	2
Blut- und Lymphsystem	1	1
Fettgewebe	-	-
Knochen	-	-
Knorpel	-	-
Muskulatur:	- glatte	1
	- quergestreifte	-
Andere	-	2
<u>Pigmentzell Tumore</u>		
Melanophoren, Melanozyten	-	-
Andere	-	-
<u>Tumore des Nervengewebes</u>		
Bindegewebe peripherer Nerven	-	-
Ganglienzellen	-	-
Nervenscheiden	-	-

	2004	2003
2.2.10 Krankheiten mit unbekannter Aetiologie		
Fleckenseuche	-	-
Granulom-Krankheit	14	7
Ulzerative Dermalnekrose (UDN)	-	-
Schwimmbblasenentzündung	2	2
Spezifische Organdiagnosen	66	94
Andere	13	8

2.2.11 Fälle ohne Krankheitsdiagnose			
<u>Ungeklärte Fälle</u>			
Ungeklärte Fälle		9	5
Fortgeschrittene Autolyse oder unsachgemässe Konservierung		9	14
Kontrollunter-	- Fische	98	102
	- Organe, Eier, Fruchtwasser	-	-
Andere		2	3



2.3 Importstatistik

2.3.1 Importierte Arten, Importzweck, und Untersuchungsbefunde

Alle Angaben beziehen sich auf Einsendungen, nicht auf Einzelfische.

Art	Speisefische und Krebse	Besatz- und Köderfische	Eier	Total	VHS	IHN	IPN	SVC	Krebspest
Regenbogenforellen	34	22	9	65	-	-	9	-	
Bachforellen	8	5	3	16	-	-	-	-	
Kanadische Seeforellen	-	-	1	1	-	-	-	-	
Saiblinge	17		1	18	-	-	-	-	
Lachse	-	-	1	1	-	-	-	-	
Aeschen	-	4	-	4	-	-	-	-	
Felchen	-	-	-	-	-	-	-	-	
Egli	-	-	-	-	-	-	-	-	
Hechte	2	1	-	3	-	-	-	-	
Zander	-	2	-	2	-	-	-	-	
Karpfen	4	-	-	4	-	-	-	-	
Andere Karpfenartige	-	2	-	2	-	-	-	-	
Pflanzenfressende Karpfen	-	1	-	1	-	-	-	-	
Schleien	-	1	-	1	-	-	-	-	
Aale	-	-	-	-	-	-	-	-	
Köderfische: Lauben, Elritzen usw.	-	1	-	1	-	-	-	-	
Tilapien	-	9	-	9	-	-	-	-	
Pangasius	1	6	-	7	-	-	-	-	
Andere	-	2	-	2	-	-	-	-	
Krebse	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	66	56		137	-	-	9	-	-

2.3.2 Importe nach Ländern

2.3.2.1 Fische

Land	2004	2003
Kenia	-	1
Österreich	-	2
Slowakei	2	-
Slowenien	-	2
Thailand	13	19
USA	3	2
Dänemark	8	9
Deutschland	38	dg
Frankreich	65	57
Indonesien	2	3
Italien	5	9
Japan	1	-

2.3.2.2 Krebse

Es wurden keine Krebse importiert.



2.3.3 Importe nach Zollämtern

Zollamt	Einsendungen		Zollamt	Einsendungen	
	2004	2003		2004	2003
Basel	12	31	Vallorbe	0	0
Schaffhausen / Thayngen	27	22	Les Verrières	0	0
Kreuzlingen	4	2	Le Locle	0	0
Romanshorn	0	0	Boncourt	1	1
Zürich-Flughafen	19	22	Genf-Flughafen	3	6
St. Margarethen	2	2	Bardonnex	64	56
Schaanwald	0	2	Chavannes de Bogis	0	0
Campocologno	0	1	Chiasso	1	0
Müstair	3	6	Dirinella	0	0
Castasegna	1	2	Madonna di Ponte	0	0
Brig	0	0	Total	137	153
St. Gingolph	0	0			

2.3.4 Einsendungen nach Importkantonen

Kanton	Einsendungen		Kanton	Einsendungen	
	2004	2003		2004	2003
AG	2	12	NW	-	-
AI	-	-	OW	-	-
AR	-	-	SG	-	2
BE	26	32	SH	-	-
BL	-	7	SO	1	2
BS	-	-	SZ	2	5
FR	4	2	TG	15	14
GE	-	-	TI	1	-
GL	-	-	UR	-	-
GR	4	9	VD	49	38
JU	2	2	VS	16	24
LU	11	2	ZG	1	-
NE	-	-	ZH	3	2

2.3.5 Resultate nach Herkunftsländern

Land	VHS		IHN		IPN		SVC		Land	VHS		IHN		IPN		SVC	
	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003		2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003
Dänemark	-	-	-	-	-	-	-	-	Kenia	-	-	-	-	-	-	-	-
Deutschland	-	-	-	-	1	-	-	1	Österreich	-	-	-	-	-	-	-	-
Frankreich	-	-	-	-	8	11	-	-	Slovakei	-	-	-	-	-	-	-	-
Indonesien	-	-	-	-	-	-	-	-	Slowenien	-	-	-	-	-	-	-	-
Italien	-	1	-	-	-	-	-	-	Thailand	-	-	-	-	-	-	-	-
Japan	-	-	-	-	-	-	-	-	USA	-	-	-	-	-	-	-	-



2.4 Erläuterungen 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	
	2004	2003	2004	2003
Inland	350	379	2552	3348
Fische aus Projekten	389	171	3462	591
Import	137	153	672	935
Total	876	703	6686	4874

Sowohl die Anzahl Einsendungen aus der Routinediagnostik als auch die Anzahl der Importfälle sind im Vergleich zum Vorjahr leichtgradig zurückgegangen. Demgegenüber hat die Zahl der Einsendungen aus Projekten zugenommen.

2.4.3 Untersuchte Arten

Das im Rahmen der Routinediagnostik untersuchte Artenspektrum ist gleich geblieben wie im Vorjahr. Es ergaben sich lediglich leichte Verschiebungen, am grössten war die Abnahme bei den Bachforellen bei gleichzeitiger Zunahme der Regenbogenforellen.

2.4.4 Herkunft des Untersuchungsmaterials

2.4.4.1 Inland

Die Verteilung nach Herkunftstypen ist praktisch gleich geblieben wie im Vorjahr. Einzig die Untersuchung von Fischen ging leicht zurück.

Auch die Verschiebungen bei den Einsendungen nach Kantonen waren gering. Grösste Zunahmen waren bei den Fällen aus den Kantonen Bern, Solothurn, Thurgau und Uri zu verzeichnen, während die deutlichsten Abnahmen die Kantone Baselland, Freiburg, Jura, Tessin und Waadt betrafen.

2.4.4.2 Importe

Die deutlichsten Abnahmen waren bei den Herkunftsländern Deutschland, Italien und Thailand

zu verzeichnen. Aus Kenia, Österreich und Slowenien waren im Gegensatz zum Vorjahr keine Fische mehr importiert worden. Zunahmen betrafen Importe aus Frankreich. Neu als Herkunftsländer waren Japan und die Slowakei.

Bei den Zollstellen ergaben sich kaum Veränderungen. Wie im Vorjahr kam die Mehrzahl der Importe über die Zollstationen Schaffhausen/Thayngen, Zürich-Flughafen und Bardonnex in die Schweiz. Die deutlichste Veränderung betraf die Zollstation Basel, wo sich die Zahl der Importe mehr als halbiert hat.

2.4.5 Laboruntersuchungen

2.4.5.1 Allgemeine Untersuchungen (inklusive Importuntersuchungen, exklusive Projekte)

Tätigkeit	Anzahl Einsendungen		Anzahl Fische	
	2004	2003	2004	2003
Sektionen / Parasitologische Untersuchungen	439	471	3028	3953
Bakteriologische Untersuchungen	212	240	1845	2386
Virologische Untersuchungen	281	276	2002	2967
Histologische Untersuchungen	161	210	1186	1975
Serologische Untersuchungen	0	2	0	8

2.4.5.2 Spezielle Laboruntersuchungen

Färbungen von fixierten Bakterien, Bestimmungen von Bakterien mittels API-System, PCR zum Nachweis von Genen verschiedener Erreger werden alle den speziellen Laboruntersuchungen zugerechnet. Die Anzahl dieser Untersuchungen ist im Vergleich zum Vorjahr (206) auf 160 zurückgegangen.



2.4.6 Infektiöse Krankheiten

2.4.6.1 Virale Erkrankungen

Inland:

Mit insgesamt 8 Nachweisen von viralen Krankheiten wurden 4 Fälle mehr als im Vorjahr diagnostiziert. Die Zunahme betraf die meldepflichtigen Krankheiten VHS (1), IHN (2) und IPN (2) (siehe auch Punkt 2.5).

VHS-Fälle wurden in zwei verschiedenen Anlagen im Kanton Bern festgestellt. In einem dieser Fälle handelte es sich allerdings lediglich um einen Verdacht. Zwar zeigte der untersuchte Fisch die typischen Symptome der Erkrankung, in der Zellkultur wuchs aber kein Virus. Mittels RT-PCR (nicht als Virusnachweis anerkannte Methode) wurden Gen-Sequenzen des VHS-Virus nachgewiesen.

Die drei IHN Fälle betrafen alle dieselbe Anlage im Kanton Uri, die aufgrund des Virusnachweises saniert wurde.

IPN wurde in je einer Anlage im Kanton Graubünden und Kanton Bern nachgewiesen.

Importe:

Bei importierten Fischen wurden im Gegensatz zum Vorjahr (1xVHS, 1 IxIPN) ausschliesslich das IPN Virus nachgewiesen. Mit 9 positiven Resultaten ging die Anzahl der Nachweise leicht zurück. Betroffen waren in einem Fall Fische aus Deutschland in den übrigen 8 Fällen Tiere aus Frankreich (siehe dazu auch Punkt 2.5.2).

2.4.6.2 Bakterielle Erkrankungen

Insgesamt war die Anzahl positiver Bakterienachweise mit 124 geringer als im Vorjahr (157), wobei der Rückgang gleichmässig auf die verschiedenen Erreger verteilt war. Erfreulicherweise wurde kein Fall von Laktokokkose mehr gefunden. Wie in den Vorjahren sind die häufigsten bakteriellen Erkrankungen Mischinfektionen, Infektionen durch Aeromonaden und Pseudomonaden sowie systemische Myxobakteriose, wobei letztere die grössten Probleme in Fischzuchten verursacht.

2.4.6.3 Pilzkrankungen

Die Gesamtzahl der Pilznachweise stieg von 14 im Vorjahr auf 18 an. In einem Fall bestand bei erkrankten Krebsen aufgrund der Morphologie der kultivierten Pilze sowie des histologischen Bildes der dringende Verdacht einer Krebspest.

2.4.6.4 Parasitäre Erkrankungen

Bei den parasitären Erkrankungen ging die Anzahl der Nachweise von 322 im Jahr 2003 auf 296 im Berichtsjahr zurück. Die Verteilung in Bezug auf die verschiedenen Erreger entspricht denen der Vorjahre. Der wichtigste Erreger sowohl hinsichtlich Anzahl Nachweise als auch in Bezug auf das krankmachende Potential ist *Ichthyobodo necator* (*Costia necatrix*). Weitere häufige Nachweise betrafen ektoparasitische Einzeller, die aber in vielen Fällen nicht zu Problemen führen.

Bei den mehrzelligen Parasiten waren wie in den Vorjahren die Haut- (*Gyrodactylus*) und Kiemenwürmer (*Dactylogyrus*) am häufigsten.

Der mittlerweile ebenfalls zu den Mehrzellern gerechnete Erreger der meldepflichtigen Proliferativen Nierenkrankheit (PKD) *Tetracapsuloides bryosalmonae* wurde im Diagnostikmaterial in 4 Fällen festgestellt.

2.4.7 Nichtinfektiöse Krankheiten

2.4.7.1 Umweltbedingte Krankheiten

Bei der Anzahl Fälle mit Kiemenschwellung war ein Rückgang von 21 Fällen im Jahr 2003 auf 3 Fälle im Berichtsjahr festzustellen. Dafür hat die Anzahl der Fälle mit Gasblasenkrankheit von 3 auf 7 zugenommen.

2.4.7.2 Ernährungsbedingte Krankheiten

Bei diesem Krankheitstyp ergaben sich im Vergleich zum Vorjahr kaum Veränderungen. Keine der hier zugeordneten Erkrankungen spielte im Berichtsjahr eine besondere Rolle.

2.4.8 Tumoren

Wie in früheren Jahren wurden nur wenige Tumore bei den untersuchten Fischen nachgewiesen. Dabei fiel kein Tumortyp durch besondere Häufigkeit auf.

2.4.9 Krankheiten mit unbekannter Ätiologie

Die wichtigste Erkrankung in dieser Sparte ist die sogenannte Granulomkrankheit. Nach wie vor ist unklar, was deren Ursache ist, wodurch eine erfolgreiche Bekämpfung nicht möglich ist. Diese Krankheit wird bei tropischen Zierfischen und Goldfischen nachgewiesen.



2.4.10 Häufigkeitsverteilung des inländischen Untersuchungsmaterials nach Krankheitsarten (in %)

Während der Prozentsatz von bakteriellen und Umweltbedingten Erkrankungen sowie von Tumoren im Vergleich zum Vorjahr zurückging, war eine Zunahme bei den Virus-, Pilz- und Ernährungsbedingten Erkrankungen festzustellen, wie aus nachfolgender Tabelle ersichtlich ist. Bei dieser Zusammenstellung ist zu beachten, dass Doppelinfektionen durch eine Erregergruppe (z.B. Parasiten) nur einmal berücksichtigt wurden.

Krankheitsursache	2004	2003
	N=342	N=362
Viren	2.3	1.4
Bakterien	27.8	33.2
Pilze	5.3	3.9
Parasiten	45.9	47.5
Umwelt	3.5	9.9
Ernährung	2.3	1.1
Missbildung	0	0.5
Tumor	1.5	3.0
Unbekannte Ursache	17.5	21.8

2.5 Meldepflichtige Krankheiten

2.5.1 Zusammenstellung meldepflichtiger Fischseuchen

Seuche	Inland		Ausland	
	2004	2003	2004	2003
VHS	2 ¹	1	0	1
IHN	3	1	0	0
IPN	2	0	9	11
SVC	0	0	0	1
Krebspest	1 ²	0	0	0
PKD	4 ³	7	0	0

¹) Ein Verdachtsfall beruhend auf positivem RT-PCR-Resultat

²) Verdachtsfall

³) Nicht berücksichtigt sind Fälle aus Projekten, die bei Erstellung des Berichtes noch nicht fertig ausgewertet waren.

Weder im Vorjahr noch im Berichtsjahr gab es Hinweise auf die meldepflichtige Infektiöse Lachsanämie (ISA).



Verteilungsmuster von VHS, IHN, IPN, PKD und Krebspest

Kanton	VHS				IHN				IPN				PKD	
	Inland		Ausland		Inland		Ausland		Inland		Ausland		Inland	
	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003
AG	-	(-)	-	(-)	-	(-)		(-)	-	(-)	-	(-)	-	(-)
AI	-	(-)	-	(-)	-	(-)		(-)	-	(-)	-	(-)	-	(-)
AR	-	(-)	-	(-)	-	(-)		(-)	-	(-)	-	(-)	-	(-)
BE	2 ¹	(-)	-	(-)	-	(-)		(-)	1	(-)	5	(8)	-	(3)
BL	-	(-)	-	(-)	-	(-)		(-)	-	(-)	-	(-)	3	(-)
BS	-	(-)	-	(-)	-	(-)		(-)	-	(-)	-	(-)	-	(-)
FR	-	(-)	-	(-)	-	(-)		(-)	-	(-)	-	(-)	-	(-)
GE	-	(-)	-	(-)	-	(-)		(-)	-	(-)	-	(-)	-	(-)
GL	-	(-)	-	(-)	-	(-)		(-)	-	(-)	-	(-)	-	(-)
GR	-	(-)	-	(1)	-	(-)		(-)	1	(-)	-	(-)	-	(-)
JU	-	(-)	-	(-)	-	(1)		(-)	-	(-)	-	(-)	-	(-)
LU	-	(-)	-	(-)	-	(-)		(-)	-	(-)	-	(-)	-	(-)
NE	-	(-)	-	(-)	-	(-)		(-)	-	(-)	-	(-)	-	(-)
NW	-	(-)	-	(-)	-	(-)		(-)	-	(-)	-	(-)	-	(-)
OW	-	(-)	-	(-)	-	(-)		(-)	-	(-)	-	(-)	-	(-)
SG	-	(-)	-	(-)	-	(-)		(-)	-	(-)	-	(-)	-	(-)
SH	-	(-)	-	(-)	-	(-)		(-)	-	(-)	-	(-)	-	(-)
SO	-	(-)	-	(-)	-	(-)		(-)	-	(-)	-	(-)	1	(1)
SZ	-	(-)	-	(-)	-	(-)		(-)	-	(-)	-	(-)	-	(-)
TG	-	(-)	-	(-)	-	(-)		(-)	-	(-)	1	(-)	-	(-)
TI		(-)	-	(-)	-	(-)		(-)	-	(-)	-	(-)	-	(-)
UR	-	(-)	-	(-)	3	(-)		(-)	-	(-)	-	(-)	-	(-)
VD	-	(-)	-	(-)	-	(-)		(-)	-	(-)	3	(3)	-	(-)
VS	-	(1)	-	(-)	-	(-)		(-)	-	(-)	-	(-)	-	(-)
ZG	-	(-)	-	(-)	-	(-)		(-)	-	(-)	-	(-)	-	(-)
ZH	-	(-)	-	(-)	-	(-)		(-)	-	(-)	-	(-)	-	(-)
Aus-land	-	(-)	-	(-)	-	(-)		(-)	-	(-)	-	(-)	-	(-)

¹) Ein Fall nur Verdachtsdiagnose aufgrund eines positiven PCR-Resultates



2.6 Beratungstätigkeit

Sparte		Zucht		Haltung		Seuchen		Krankheiten		Anderes		Total	
		2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003
Behörden	Fischereiverwaltung	1	-	3	9	3	4	15	14	6	3	28	27
	Fischereiaufsicht	3	6	5	-	14	11	27	23	12	5	61	45
	Kantonstierarzt	1	-	3	4	9	17	1	15	2	7	16	43
	Bund	12	3	7	3	3	1	2	3	15	15	39	25
	Anderes	1	-	2	-	-	-	3	1	2	7	8	8
	Privattierarzt	-	-	2	1	-	-	32	37	6	2	40	40
	Kantonaler Fischzüchter	-	-	2	-	2	-	9	16	-	-	13	16
	Privater Fischzüchter	5	9	15	3	10	5	63	61	2	5	95	83
	Zoologischer Garten	-	-	1	-	-	-	13	14	1	1	15	15
	Teichbesitzer	-	-	5	-	3	-	53	81	-	3	61	84
	Aquarianer	1	1	9	5	-	-	120	194	5	14	135	214
	Industrie	2	2	4	2	-	2	14	8	18	5	38	19
	Universität	3	4	4	2	-	-	20	12	24	15	51	33
	Andere	3	-	9	1	-	2	11	5	18	8	41	16
	Total	32	25	71	27	44	32	383	484	111	90	641	668

Insgesamt war die Auskunftstätigkeit 2004 ähnlich wie im Vorjahr. Innerhalb der Sparten haben sich allerdings gewisse Verschiebungen ergeben. So ist z.B. die Beratung von Aquarianern und Teichbesitzern zu Krankheitsthemen deutlich zurückgegangen, dafür haben Anfragen zu Zucht und Haltung generell zugenommen. Immer mehr werden Anfragen auch elektronisch an die NAFUS herangetragen, z.T. ergänzt mit Bildmaterial. Hier muss allerdings darauf hingewiesen werden, dass in den allermeisten Fällen anhand von Bildern keine sicheren Diagnosen gestellt sondern nur Vermutungen geäußert werden können.



3 Diagnostik und Beratungstätigkeit Wild- und Zootiere

3.1 Schwerpunkte

Die Hauptaufgabe der diagnostischen Tätigkeit im Bereich Wild- und Zootiere besteht in der postmortem Untersuchung von Tieren der entsprechenden Gruppen. Ebenfalls angeboten wird die Abklärung bei gerissenen Tieren bezüglich der in Frage kommenden Raubtiere (Rissdiagnostik). Die Abteilung hat die Funktion einer nationalen Referenzstelle für den Bereich Wildtiere des Bundesamtes für Umwelt, Wald und Landschaft bei der Krankheitsabklärung an Wildtieren aus der freien Wildbahn und für die Beurteilung von gerissenen Haustieren.

Die Abteilung führte Untersuchungen auf Krankheits- und Todesursachen von Tieren für den Zoologischen Garten Basel, den Tierpark Dählhölzli und den Tierpark Goldach aus. Im Rahmen der Tätigkeit als Diensleister führte die Abteilung auch zahlreiche postmortem Untersuchungen an exotischen Heimtieren von Privatpersonen durch.

Die Krankheitsdiagnostik wird in Zusammenarbeit mit den Instituten für Bakteriologie, Parasitologie und Virologie der Vetsuisse Fakultät der Universität Bern durchgeführt.



3.2 Statistik Diagnostikeinsendungen
Wild- und Zootiere 2004

	2004	(2003)
3.2.1 Wildtiere, Gehegetiere, Rissdiagnostik		
Untersuchungsmaterial		
Freilebende Wildtiere	138	(151)
Wildtiere aus Gehegen	153	(133)
Haustiere	7	(13)
Haarproben		(2)
TOTAL	298	(299)
Rissdiagnostik	9	(24)
Untersuchte Arten		
INSEKTENFRESSER	12	(10)
Igel <i>Erinaceus europaeus</i>	12	10
NAGETIERE	10	(8)
Eichhörnchen <i>Sciurus vulgaris</i>	1	(1)
Biber <i>Castor fiber</i>	7	(7)
Scherm Maus <i>Arvicola terrestris</i>	1	(0)
Prairiehund <i>Cynomys ludovicianus</i>	1	(0)
HASENARTIGE	2	(10)
Feldhase <i>Lepus europaeus</i>	2	(5)
Schneehase <i>Lepus timidus</i>	0	(1)
Hauskaninchen <i>Oryctolagus cuniculus</i>	0	(4)
RAUBTIERE	62	(23)
Fuchs <i>Vulpes vulpes</i>	51	(7)
Luchs <i>Lynx lynx</i>	7	(9)
Dachs <i>Meles meles</i>	1	(2)
Steinmarder <i>Martes foina</i>	2	(3)
Wildkatze <i>Felis silvestris</i>	0	(1)
Hauskatze <i>Felis felis</i>	1	(0)
Marderhund <i>Nyctereutes procyonoides</i>	0	(1)
UNGULATEN	196	(198)
Wildschwein <i>Sus scrofa</i>	0	(1)
Gemse <i>Rupicapra rupicapra</i>	13	
Alpensteinbock <i>Capra ibex</i>	5	(7)
Reh <i>Capreolus capreolus</i>	27	(12)
Rothirsch <i>Cervus elaphus</i>	18	(12)
Damhirsch <i>Dama dama</i>	116	(114)
Mufflon <i>Ovis ammon</i>	0	(3)

	2004	(2003)
Wapiti	4	(0)
Weisswedelhirsch	1	(0)
Sikahirsch <i>Cervus nippon</i>	6	(6)
Hausschaf <i>Ovis ammon</i> fdorn.	5	(11)
Hausrind <i>Bos primigenius</i> forma domesticus	0	(2)
Hausziege <i>Capra aegagrus</i> f <i>hircus</i>	0	(1)
Alpaka	1	(0)
VOEGEL	16	(48)
Uhu <i>Bubo bubo</i>	1	(3)
Waldkauz <i>Strix aluco</i>	0	(1)
Schleiereule <i>Tyto alba</i>	2	(1)
Mäusebussard <i>Buteo buteo</i>	5	(14)
Wanderfalke <i>Falco peregrinus</i>	1	(0)
Turmfalke <i>Falco tinnunculus</i>	1	(0)
Baumfalke <i>Falco subbuteo</i>	0	(1)
Weissstorch <i>Cicoria cicoria</i>	0	(4)
Schwarzstorch <i>Cicoria nigra</i>	0	(3)
Graureiher <i>Ardea cinerea</i>	0	(8)
Birkhuhn <i>Lyrurus tetrix</i>	0	(1)
Rebhuhn <i>Perdix perdix</i>	1	(0)
Steinhuhn <i>Alectoris graeca</i>	0	(1)
Ente <i>Anas</i> sp.	1	~2)
Blässhuhn <i>Fulica atra</i>	0	(1)
Haussperling <i>Passer domesticus</i>	0	(1)
Kolkrabe <i>Corvus corax</i>	0	(1)
Turndohle <i>Corvus monedula</i>	0	(1)
Schwalbe	0	(1)
Mauersegler <i>Apus apus</i>	0	(2)
Brieftaube	2	(0)
Strauss <i>Struthio camelus</i>	2	(0)
Haushuhn <i>Gallus gallus</i>	0	(1)

3.2.2 Zoo Basel		
Vögel	74	(79)
Reptilien / Amphibien	21	(16)
Säugetiere	65	(57)
Biopsien	13	(18)
Total	173	(170)



3.2.3 Tierpark Dählhölzli		
Vögel	15	(30)
Reptilien / Amphibien	8	(10)
Säugetiere	27	(23)
Biopsien	1	(5)
Total	51	(68)

3.2.4 Tierpark Goldau		
Vögel	7	-
Total	7	-

3.2.5 Privateinsendungen		
Vögel	96	(128)
Reptilien / Amphibien	68	(61)
Säugetiere	60	(53)
Biopsien	38	(40)
Total	262	(282)

3.2.6 Gesamtübersicht		
Wildtiere, Gehegetiere, Rissdiagnostik	298	(299)
Zoo Basel	173	(170)
Tierpark Dählhölzli	51	(68)
Tierpark Goldau	7	-
Privateinsendungen	262	(282)
Total	791	(819)

3.3 Bemerkungen zur diagnostischen Tätigkeit

3.3.1 Rissdiagnostik

Im Berichtsjahr wurden 7 Tiere zur Rissdiagnostik ins FIWI eingesandt. Es handelte sich um 5 Hausschafe (3 Lämmer und 2 erwachsene Tiere) aus 4 Betrieben und um 2 Strausse aus einem selben Betrieb. Ein Lamm und beide erwachsene Schafe waren nicht gerissen worden sondern an der Breinierenkrankheit gestorben. Erst später waren sie von Aasfressern genutzt worden. Bei den zwei anderen Lämmern sprachen die Sektionsbefunde für einen Hund als Täter. In einem Fall litt das Tier an einer Lungenentzündung, was sicher zu einer Schwächung führte. Damit war es möglicherweise für einen Angriff anfälliger. Im anderen Fall wurde das Lamm nach dem Tod auch noch von einem Fuchs genutzt. Die zwei Strausse wurden zur Untersuchung eingesandt, nachdem schon in den vorherigen zwei Jahren zu einem ähnlichen Zeitpunkt Tiere umgekommen waren.

In beiden Fällen waren die Tiere nicht gerissen worden, sondern nach dem Tod genutzt worden; beide waren an einem stumpfen Trauma gestorben (z.B. durch das Anrennen gegen einen Zaun in einem Panikanfall).

3.3.2 Luchse

In 2004 sind im FIWI 7 tote Luchse untersucht worden. Vier Tiere waren in einem Verkehrsunfall (einmal Zug, dreimal Auto) verendet. Im Herbst sind 3 Jungtiere tot aufgefunden worden, die verhungert waren - in einem Fall war der Kadaver allerdings in einem sehr schlechten Erhaltungszustand und eine eingehende Untersuchung war nicht mehr möglich. Als Nebenbefund wurden bei drei Luchsen mikroskopische Herzveränderungen festgestellt, die bei älteren Tieren als "normal" zu beurteilen wären, aber in diesen drei Fällen vermutlich als asymptotische Cardiomyopathie anzusehen sind. Bei je einem Luchs wurde eine Magenentzündung mit Helicobacter-ähnlichen Bakterien und eine Trichinella-Infektion festgestellt. Darmwürmer wurden in drei Fällen, Ektoparasiten (Ohrmilben, Hirschlausfliegen, Flöhe) auch in drei Fällen beobachtet.

3.3.3 Biber

Drei Biber sind mit einem ungewöhnlichen Verhalten an Land vom zuständigen Wildhüter beobachtet und eingefangen worden. Sie sind kurz danach eingeschlafert worden oder selber gestorben. In allen drei Fällen deuteten die pathologischen Befunde auf eine Vergiftung hin, z.B. durch Pestizide. Auch bei einem vierten Tier, das dazu ein stumpfes Trauma erlitten hatte, bestand der Verdacht auf Vergiftung. Toxikologische Untersuchungen, die diese Verdachtsdiagnosen bestätigen würden, sind allerdings bisher nicht durchgeführt worden. Ein Tier wurde tot an einem Kraftwerk aufgefunden; es wies multiple Knochenbrüche auf. Der fortgeschrittene Verwesungszustand erlaubte aber keine pathologische Untersuchung mehr und es bleibt unklar, ob das Tier an einem Trauma gestorben ist, oder ob die Knochen erst nach dem Tod gebrochen wurden. Zwei Tiere sind an einem stumpfen Trauma gestorben; in einem Fall handelte es sich um eine Zugkollision. Bei diesem letzten Tier wurde auch eine Herzschwäche als Folge einer Herzmissbildung diagnostiziert.



4 Referenztätigkeiten

Sowohl die Fischuntersuchungsstelle als auch die Untersuchungsstelle für Wild- und Zootiere sind nach der Norm ISO/IEC 17025 akkreditiert. Dies ist Voraussetzung um vom BVET die Anerkennung als Untersuchungsstelle für behördlich angeordnete Untersuchungen machen zu können. Zur Akkreditierung gehören regelmässige interne und externe Überwachungen. Eine solche wurde im Berichtsjahr für die Fischuntersuchungsstelle erfolgreich durchgeführt.

Viel Zeit in Anspruch nahmen Anpassungen der Akkreditierungsunterlagen im Hinblick auf die Re-Akkreditierung im Frühling 2005, die erstmals gemeinsam mit allen am Tierspital akkreditierten Stellen durchgeführt wird. Da vorher jede der sechs Institutionen ihre eigenen Vorgaben hatte, waren zahlreiche formale Änderungen notwendig. Allerdings hatten diese weder auf das Angebot noch auf die eigentliche Prüftätigkeit des FIWI einen Einfluss.

Im Rahmen der Qualitätssicherung nimmt das FIWI auch regelmässig an internationalen Ringversuchen teil, so am vom Europäischen Referenzlabor für Fischkrankheiten organisierten Test. Die Resultate dieses Ringtestes werden an der jährlich stattfindenden Tagung der Europäischen Referenzlabors diskutiert. Diese Tagung bietet jeweils auch die Gelegenheit, Neues über die Entwicklung von Fischseuchen im Europäischen Raum zu erfahren. Sie stellt somit für ein Referenzlabor ein wichtige Möglichkeit des Wissensaustausches dar.

Eigentliche Bestätigungsuntersuchungen im Rahmen der Referenzlabortätigkeit wurden im Berichtsjahr keine durchgeführt.



5 Forschung und Promotionen

5.1 Abgeschlossene Projekte

In 2004 wurden eine Reihe von Projekten abgeschlossen, u.a. das nationale Querschnittprojekt FISCHNETZ, an dem sich das FIWI intensiv beteiligt hatte. Die zentralen Erkenntnisse aus dem Projekt sind im Abschlussbericht sowie in einem Feature-Artikel der Zeitschrift *Environmental Science and Technology* zusammengefasst (Burkhardt-Holm P, Giger W, Güttinger H, Ochsenbein U, Peter A, Scheurer K, Segner H, Staub E, Suter MJF. 2005. Where have all the fish gone? Causes for the declining fish catches in Swiss rivers. *Environmental Science and Technology*, in press).

Ebenfalls abgeschlossen wurde eine vom deutschen Umweltbundesamt geförderte Studie zur Gonadenhistopathologie von Zebrafischen. Im Rahmen eines OECD-Versuches zur Validierung eines Fisch-Screening-Tests auf endokrine Disruptoren wurden Zebrafische in insgesamt drei Laboren an verschiedene hormonaktive Substanzen (Oestrogenrezeptor-Liganden, Androgenrezeptor-Liganden, Aromatase-Hemmer) exponiert und die histopathologischen Veränderungen der Gonade ausgewertet. Die Ziele waren einerseits, die Reaktivität der Gonadenmorphologie zu prüfen, andererseits die Inter-Labor-Vergleichbarkeit der histopathologischen Befunde zu evaluieren. Auf einem OECD-Workshop in Heidelberg im November 2004 zeigte sich, dass die Gonaden grundsätzlich sensitiv und spezifisch auf die unterschiedlichen Wirkstoffe angesprochen hatten, dass aber durchaus Unterschiede in der Auswertung zwischen Laboren bestehen. Es wird daher wesentlich sein, in zukünftigen Arbeiten die derzeit noch lückenhaften Kenntnisse zur Pathologie der Gonaden von Fischen zu erweitern.

5.2 Abgeschlossene Promotionen

Im Jahr 2004 wurden am FIWI drei veterinärmedizinische Dissertationen erfolgreich abgeschlossen:

- Carla Schubiger promovierte zum Thema "Proliferative Nierenerkrankung (PKD) der Salmoniden: Diagnostische Nachweismethoden und Untersuchung krankheitsfördernder Faktoren". Die PKD, welche durch den zum Stamm der Myxozoa gehörenden Parasiten

Tetracapsuloides bryosalmonae, ausgelöst wird, führt zu bedeutenden wirtschaftlichen Einbussen in Fischzuchten und zu grossen Verlusten in Wildpopulationen Europas und Nordamerikas. In der Schweiz wurde die Krankheit im Jahr 2001 in die Liste der "zu überwachenden Seuchen" der Schweizer Tierseuchenverordnung (Art. 291) aufgenommen. In ihrer Arbeit hat Carla Schubiger verschiedene Methoden (HE-Färbung, Lektin-Histochemie, Immunhistochemie, PCR) zum Nachweis des Parasiten verglichen hinsichtlich Sensitivität und Zuverlässigkeit. Darüber hinaus hat sie Faktoren untersucht, die den Krankheitsverlauf beeinflussen könnten. Hier konnte Carla Schubiger aufzeigen, dass die Wassertemperatur der für den Krankheitsverlauf dominierende Faktor ist, während andere Einflussgrössen wie z.B. genetische Herkunft der Fische oder Infektionsgeschichte der Tiere von nachgeordneter Bedeutung sind.

- Dmitri Pugovkin schloss seine Dissertation zum Thema "*in vitro* cultivation of *Ichthyophthirius multifiliis*" ab. *I. multifiliis* ist ein Ciliat, der in der Haut und Kiemen von Fischen lebt. Der Befall durch diesen Parasiten führt zur "Weisspümpchenkrankheit", die zu grossen ökonomischen Schäden in der Fischzucht führt. In seiner Arbeit befasste sich Dmitri Pugovkin mit der Entwicklung einer Methode zur *in vitro*-Kultivierung von *I. multifiliis*. Eine solche Kultur wäre ein wichtiges Werkzeug für die Entwicklung von Therapeutika gegen die Weisspümpchenkrankheit. Die in der Dissertationsarbeit untersuchte Hypothese war, dass die Ueberlebensfähigkeit und Differenzierung von *I. multifiliis in vitro* durch Ko-Kultivierung des Parasiten mit Wirtszellen verbessert werden kann. Die Ergebnisse der Arbeit zeigen, dass durch Ko-Kultivierung des Parasiten zusammen mit Leukozyten die Differenzierung des infektiösen Theronten-Stadiums in das parasitische Trophonten-Stadium signifikant gefördert wird.
- Simone Zimmerli befasste sich in ihrer Dissertation mit dem Thema "Assessment of fish health status in four Swiss rivers with reported fish catch decline". In der Schweiz wurde in den letzten 20 Jahren in vielen Gewässern ein massiver Rückgang der Forellenfänge beobachtet. Eine mögliche Ursache für diesen



Rückgang liegt in einer durch Pathogene oder durch toxische Wasserinhaltsstoffe ausgelösten Verschlechterung des Gesundheitszustandes der Fische. Diese Fragestellung - weisen Forellen aus Schweizer Gewässern einen schlechten Gesundheitszustand auf? - wurde in der Dissertation von Simone Zimmerli aufgegriffen und an vier ausgewählten Flüssen untersucht, die sich in einer Reihe von für den Gesundheitsstatus wichtigen Parametern (Auftreten infektiöser Fischkrankheiten, Xenobiotika-Belastung, Eutrophierung) unterscheiden. Die Befunde zeigten generell eine Verschlechterung des Gesundheitszustandes in der flussabwärtigen Richtung auf, was mit einer Zunahme der stofflichen Belastung der Gewässer in Fließrichtung erklärt werden kann. Als weiterer, die Gesundheit der Bachforellen wesentlich beeinflussender Faktor, wurde die proliferative Nierenerkrankung (PKD) identifiziert. Die pathologischen Befunde korrelierten insgesamt gut mit dem Populationsstatus der Bachforellen an den Untersuchungsstandorten. Damit stützen die Ergebnisse der Arbeit von Frau Zimmerli die Ausgangshypothese, dass ein schlechter Gesundheitszustand ursächlich zum Fischrückgang in den Schweizer Gewässern beiträgt.

5.3 Laufende Projekte

Das im Januar 2003 begonnene Forschungsvorhaben "**Neurologische Erkrankungen sowie Abortursachen und Jungtierkrankheiten der gehegten Hirsche in der Schweiz**" wird von Veronika Sieber bearbeitet. Es wird in Zusammenarbeit mit dem Schweizerischen Hirschzüchterverband, dem Beratungsdienst für kleine Wiederkäuer und dem Neuro-Center der Universität Bern durchgeführt und wird finanziell durch das BVET gefördert. In der Schweiz stellt die Haltung von Hirschen im Gehege eine Alternative zur Milchproduktion dar. Derzeit werden ungefähr 10'000 Tiere in circa 450 Betrieben gehalten. 85% der Hirsche sind Damhirsche (*Dama dama*), 10% Rothirsche (*Cervus elaphus*), ungefähr 5% Sikahirsche (*Cervus nippon*); auch einige Wapiti (*Cervus elaphus canadiensis*) werden gehalten. Das Ziel des auf zweieinhalb Jahre angelegten Projektes ist die Untersuchung von erwachsenen Hirschen auf neurologische Erkrankungen, im speziellen Chronic Wasting Disease (CWD). CWD ist eine

transmissible spongiforme Enzephalopathie wie BSE, welche bei gehegten und freilebenden Hirschen in den USA und Kanada vorkommt. Daneben werden infektiöse Abortursachen, Ursachen der Jungtiermortalität und andere infektiöse Erkrankungen untersucht.

Für die Studie wurden alle registrierten Hirschhalter der Schweiz angeschrieben und aufgefordert, während zwei Jahren alle tot aufgefundenen, kranken und erlegten Tiere, Aborte, sowie die Köpfe von adulten (älter als zwei Jahre), geschlachteten Tieren für die pathologische Diagnose einzusenden. Bisher wurden etwa 270 Tiere eingesandt und nach einem Standardprotokoll bearbeitet: Jeder Kadaver wurde makroskopisch, histologisch, parasitologisch und bakteriologisch untersucht. Die Gehirne der adulten Tiere und von Tieren mit neurologischen Störungen wurden im Neuro-Center histologisch ausgewertet.

Im Hinblick auf Krankheiten der gehegten Hirschen konnten wir verschiedene Problemkreise identifizieren: Bei den **Jungtieren** (älter als 5 Tage bis 6 Monate alt) stellten wir in über 60% der Fälle die bakteriologische Krankheit Nekrobazillose fest. Bei den **subadulten** Tieren (älter als 6 Monate, jünger als 2 Jahre) sind Parasiten das grösste Problem. Bei den übrigen Altersgruppen konnten keine dominierenden Probleme festgestellt werden. Allerdings waren bei den **Neugeborenen** (von der Geburt bis 5 Tage) häufig Atemstörungen und Blutvergiftungen im Zusammenhang mit Schweregeburten vorhanden. Bei den **Adulten** (älter als 2 Jahre) stellen wir etwas vermehrt Pansenazidosen fest. Zu den Abortursachen ist die vorhandene Datenbasis zu gering, um Aussagen zu erlauben. In dem bisherigen zweijährigen Projektzeitraum wurden zwei Fälle von meldepflichtige Krankheiten festgestellt: In 2003 diagnostizierten wir einen Fall von Yersiniose (*Yersinia pseudotuberculosis*) und in 2004 ein Fall von bösartigem Katharralfieber (Herpesvirus).

Adulte Tiere mit verändertem Verhalten oder neurologischen Störungen wurden bisher nur wenige eingeschickt. In keinem dieser Fälle wurde CWD als Ursache diagnostiziert. Beispielsweise war in einigen Fällen das Fluchtverhalten verändert, was jedoch nicht durch CWD sondern durch starke Schwäche ausgelöst war. In 2005 werden noch immunhistochemische Untersuchungen zum Nachweis von CWD durchgeführt werden. Dazu werden

Lymphgewebe des Kopfes (Lymphknoten, Tonsillen) sowie potenziell befallene Gehirnregionen (Obex, Hirnstamm) auf Prionen gefärbt.

Die Teilnahme der Hirschzüchter am Projekt ist auf freiwilliger Basis erfolgt. Daher waren grosse Anstrengungen zur Motivation und Information der Hirschhalter erforderlich, um ausreichend Probenmaterial zu erhalten. Die Hirschhalter erhielten einen ausführlichen Bericht über die eingeschickten Tiere und wurden mehrmals jährlich über den Stand des Projektes informiert. Zusätzlich wurden jeweils an den Generalversammlungen des Hirschzüchtersverbandes



Untersuchung eines Junghirsches.

Vorträge zum Projekt gehalten. Auch für 2005 sind weitere Vorträge und schriftliche Berichte geplant, um über die noch ausstehenden Ergebnisse zu informieren.

Die bisherigen Ergebnisse ergeben keine Hinweise dafür, dass die gehegten Hirsche in der Schweiz mit Krankheiten befallen sind, die ein Risiko für Mensch und Nutztier darstellen. Die Resultate der Studie zeigen aber auch, dass durch besseres Management die Verluste durch infektiöse Krankheiten wie z.B. der Nekrobazilliose deutlich verringert werden könnten.

Die **Chytridiomykose** ist eine durch den Pilz *Batrachochytrium dendrobatidis* ausgelöste

schwerwiegende Hautinfektion der Amphibien. Der Pilz befällt die verhornten Hautzellen und verursacht Epithelveränderungen, welche wichtige Hautfunktionen stark beeinträchtigen. Da die Erkrankung bei in Gefangenschaft gehaltenen Amphibien in der Schweiz bereits beobachtet wurde, wurde Anfang 2004 ein gemeinsames Pilotprojekt von FIWI und der KARCH (Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz) gestartet, um zu untersuchen, ob der Pilz in freilebenden Amphibienpopulationen der Schweiz vorhanden ist und eine potenzielle Bedrohung für die Amphibienbestände darstellt.

In den letzten Jahren wurde weltweit von Massensterben bei Amphibien berichtet, die zumindest teilweise mit der neuartigen Pilzkrankung Chytridiomykose verbunden waren. Regionalvertreter der KARCH aus der ganzen Schweiz haben im Laufe des Jahres 2004 bei Wildpopulationen Hautabstriche gesammelt. Zudem nahmen FIWI-Mitarbeiter Proben aus drei Zuggebieten von Amphibien in der Umgebung von Bern. Insgesamt wurden im Rahmen dieses Pilotprojektes während der Amphibienwanderungen von März bis Mai 2004

an 11 verschiedenen Orten in acht Kantonen und von sechs Amphibienarten (Erdkröte, Geburtshelferkröte, Grasfrosch, Feuersalamander, Fadenmolch und Bergmolch) 110 Hautabstriche genommen, welche zytologisch auf das Vorhandensein des Pilzes untersucht wurden. Keine der untersuchten Proben wies Zoosporangien des Erregers der Chytridiomykose auf. Diese Resultate legen nahe, dass *B. dendrobatidis* zum heutigen Zeitpunkt zumindest in den beprobten Populationen kein Problem darstellt. Allerdings kann aufgrund der nicht sehr hohen Sensitivität der Methode, der begrenzten Anzahl der beprobten Gebiete und Populationen, sowie der bei manchen Arten bzw. Populationen teilweise sehr kleinen Stichprobe (selbst



bei einer Prävalenz von 50% könnte der Erreger nicht sicher nachgewiesen werden) nicht ausgeschlossen werden, dass der Pilz in der Schweiz vorhanden ist.

Geparden gefährdet - auch in Gefangenschaft? Die Zahl der in Gefangenschaft lebenden Geparden beläuft sich laut internationalem Geparden--Zuchtbuch weltweit auf ca. 1200 Tiere, die in ca. 240 Zoos und Wildparks in 50 verschiedenen Ländern gehalten werden. Der Grossteil dieser Population verteilt sich auf Europa, Nordamerika und Südafrika (je ca. 30%). Von der derzeitigen Gepardenpopulation wurden ca. 75% in Gefangenschaft geboren, allerdings ist die Jungtiersterblichkeit in den ersten sechs Monaten sehr hoch (32%). Einer der Hauptgründe für eine wachsende Gepardenpopulation in Gefangenschaft ist noch immer das ständige Neueinbringen von Tieren aus freier Wildbahn. Nachdem aber die in freier Wildbahn lebende Gepardenanzahl aufgrund von Lebensraumverlust und Konflikten mit Farmern weiter sinkt, ist die Nachzucht von Gefangenschaftstieren besonders wichtig.

Leider zeigen Geparden in Gefangenschaft insgesamt eine geringe Fruchtbarkeit und eine hohe Krankheitsprävalenz, wobei Krankheiten mit ungeklärter Genese einen grossen Anteil ausmachen. Sowohl neurologische als auch multisystemische Erkrankungen treten häufig auf. Eine genetische Prädisposition der Geparden für derartige Erkrankungen ist durchaus möglich, da die ganze Gepardenpopulation eine geringe genetische Variabilität besitzt. Nebenbei wurden auch morphologische sowie funktionelle Anzeichen von chronischem Stress bei Geparden in Gefangenschaft nachgewiesen, die möglicherweise eine wichtige Rolle für die verminderte Fruchtbarkeit und hohe Krankheitsprävalenz spielen.

Zu den systematischen Krankheiten gehören bakterielle Magenentzündung (mit *Helicobacter* sp.), degenerative Nierenerkrankungen (Glomerulose), generalisierte Amyloidose und fibrosierende Leberveränderungen (sog. „Veno-occlusive disease“, speziell häufig in den USA). Diese Krankheiten werden bei anderen Grosskatzen nur selten nachgewiesen.

In Europa steht insbesondere die zunehmende Häufigkeit einer Myelopathie im Vordergrund, bedingt durch Entmarkung des Rückenmarks, die heutzutage den wichtigsten limitierenden

medizinischen Faktor in der Nachzucht von Geparden innerhalb des Europäischen Erhaltungszucht-Programmes (EEP) darstellt. In Zusammenarbeit mit dem Institut für Veterinärpathologie (Dr. A. Url) und dem Forschungsinstitut für Wildtierkunde und Ökologie (Dr. C. Walzer) der Universität Wien wurde im FIWI ein Forschungsprojekt über die Aetiopathogenese dieser Rückenmarkserkrankung etabliert. In Wien wird nach einer möglichen viralen Aetiologie gesucht. In Bern befassen sich die Untersuchungen mit der genauen Charakterisierung der Läsionen mittels immunohistochemischen Methoden. Speziell werden dabei Myelinbestandteile sowie myelinproduzierende Oligodendrozyten dargestellt (Dissertation Valeria Café-Marçal).

"Research Fellow Partnership Programme for Agriculture, Forestry and Natural Resources" (RFPP) Projekt: **"Development and implementation of an Aquaculture Health Management Plan in support of the Small Scale Fish Farming Programme in rural communities of South Africa"** an der Universität Stellenbosch (4. 2003- 3. 2005).

Ende 2003 war im Rahmen dieses Projekts mit Koi Herpes Virus (KHV) in Koikarpfen erstmals zweifelsfrei ein viraler Erreger, der zu Massensterben führt, in der Südafrikanischen Aquakultur diagnostiziert worden. Dies führte zu einer gesteigerten Wahrnehmung der Bedeutung von Fischkrankheiten in den betroffenen Industrien und Vereinen als auch in zuständigen Behörden (Vetärinäramt, Naturschutz, etc).

Ein Schwerpunkt des Jahres 2004 war deshalb die Information aller betroffenen und interessierten Stellen, es wurden verschiedene Meetings abgehalten und sowohl populärwissenschaftliche als auch wissenschaftliche Publikationen eingereicht bzw. sind in Vorbereitung.

Der Nachweis von KHV wurde in Deutschland gemacht, da die Testmethoden in Südafrika nicht zur Verfügung standen. Die Etablierung von Testmethoden zum Nachweis verschiedener Fischkrankheiten, einschliesslich KHV, in Südafrika war eine weitere Priorität und dank der guten Zusammenarbeit mit Dr. Sven Bergmann vom Deutschen Referenzlabor für Fischkrankheiten, Friedrich Löffler Institut, und einem privaten Labor in Südafrika ist dies bis Mitte 2004 gelungen. Ralph Knüsel wurde eingeladen, in London an der Konferenz der Ornamen-



tal Aquatic Trade Association (OATA; 15/16. November 2004) über Erfahrungen bei der erfolgreichen Desinfektion einer KHV verseuchten Anlage zu sprechen.

Ein weiterer Höhepunkt war der Besuch des WorldFish Center in Malawi im März 2004. Dabei wurden in Zusammenarbeit mit lokalen Forschern während 2 Wochen Fische von „rural small-scale farms“ auf Fischkrankheiten untersucht und als Abschluss ein workshop für die Fischzüchter in Malawi abgehalten. Diese Zusammenarbeit hatte neben einer Bestandaufnahme an vorhandenen Fischkrankheiten und Parasiten auch zum Ziel, die weitere Zusammenarbeit und den Informationsfluss zwischen Malawi und Südafrika zu stärken.

In Bezug auf die „small scale fish farmers“ in Südafrika wurde ein zweitägiger Kurs („Aquaculture Technical Training Course for Small-Scale farmers“) an der Uni Stellenbosch abgehalten. Rund 30 Teilnehmer/innen wurden mit den wichtigsten Aspekten der Fischzucht vertraut gemacht und jede/r erhielt ein Handbuch (ca. 100 Seiten) mit einem Teil „Fischkrankheiten und Fischgesundheitsmanagement“.

Kontinuierlich wurden Proben von verschiedenen Fischen erhoben und auf das Vorhandensein von Krankheiten untersucht. Die Aquakulturstudenten an der Uni Stellenbosch wurden in Fischkrankheitsdiagnostik und Gesundheitsmanagement unterrichtet und in praktischen Übungen lernten sie, selbstständig Proben zu entnehmen und beurteilen.

Die Zusammenarbeit mit der Gruppe von Dr. Chenia der Mikrobiologischen Abteilung der Uni Stellenbosch wurde weiter vertieft. Schwerpunkte bilden Forschung an Flavobakterien (wichtige opportunistische Krankheitserreger bei allen Süßwasserfischen), sowie die Zusammensetzung von Biofilmen in Aquakultursystemen und deren Rolle bei der Resistenzentwicklung von pathogenen Bakterien gegenüber Antibiotika/Chemotherapeutika.

Des Weiteren wurden verschiedene Projekte zur Prävention von Fischkrankheiten in den Sommermonaten durchgeführt, welche auf bessere Gesundheit und Wachstum bei gleichzeitig reduziertem Einsatz von Antibiotika abzielen. Dies wurde in Zusammenarbeit mit Herstellern von Medikamenten (Intervet, Antec) erreicht. Daraus entstanden neben intensivierter Zusam-

menarbeit zwischen Fischzüchter, Universität und Industrie auch Publikationen.

Daneben wurde die Zusammenarbeit mit Forschern an anderen Universitäten in Südafrika intensiviert, insbesondere im Laufe des Projekts gesammelte Proben an Spezialisten weitergeleitet, was zu mehreren wissenschaftlichen Publikationen führte.

Dieses Projekt wird von der Direktion für Entwicklung und Zusammenarbeit (DEZA) via das Zentrum für Internationale Landwirtschaft (ZIL) der ETH Zürich finanziert.

Unter Federführung des Institutes für Veterinärbakteriologie wurde an zwei verschiedenen Projekten mit **Aeromonaden** weitergearbeitet. Einerseits wurde das Krankheitsbild der durch *Aeromonas sobria* verursachten Infektionen bei Europäischen Flussbarschen charakterisiert. Es konnte gezeigt werden, dass dieser Erreger entgegen bisheriger Meinung das Potential hat, bei Fischen als Einzelursache zu erhöhten Mortalitäten zu führen. Die Krankheit tritt aber ausschliesslich auf, wenn die Fische mit Keimen infiziert sind, welche ein spezielles System zur Injektion des Bakterientoxins in die Wirtszelle haben (Type III secretion system). Isolate ohne dieses System sind für Fische nicht schädlich. Erste Versuche mit einer Impfung der Fische zeigten noch nicht den gewünschten Erfolg. Das Sekretionssystem war zunächst bei einer anderen Art von *Aeromonas*, nämlich *A. salmonicida* nachgewiesen worden. Diese Bakterienart ist seit langem als Verursacher der Furunkulose bei Salmoniden bekannt. Zahlreiche Projekte suchten nach Pathogenitätsfaktoren, mit unterschiedlichem Erfolg. Der Nachweis des Sekretionssystems stellt einen Durchbruch dar. Die Bedeutung dieses Systems sowie die damit zusammenhängenden Pathogenitätsmechanismen sind Thema eines vom Nationalfond bewilligten Projektes mit dem Titel „Virulence mechanisms of *A. salmonicida*: A model for *Aeromonas* pathogenicity“, welches ebenfalls unter Federführung des IVB mit Beteiligung des FIWIs durchgeführt wird.

Die **proliferative Nierenerkrankung PKD** der Salmoniden war auch in 2004 ein zentrales Forschungsthema am FIWI. Einerseits wurde sie im Rahmen einer vom BVET finanzierten



Abbildung 2: Immunhistochemischer Nachweis von Sporen in den Nierentubuli durch monoklonale Antikörper gegen *T. bryosalmonae*. In der Mitte des Bildes ein Tubulus mit einer angefärbten Spore (Pfeil).

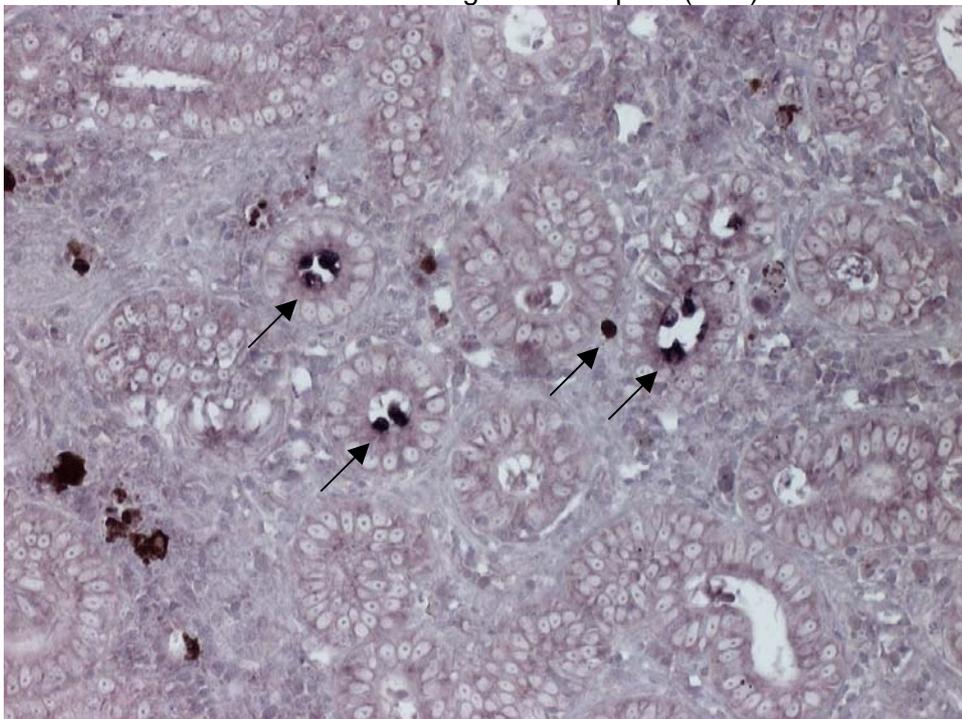


Abbildung 3: Nachweis von Sporen (Pfeile) in den Nierentubuli durch die In-situ-Hybridisierung.

Dissertation, die 2004 abgeschlossen wurde (siehe 5.3) bearbeitet. Andererseits wurden Arbeiten zur Dokumentation der Verbreitung der PKD in der Schweiz fortgesetzt (siehe 5.4).

des Parasiten erfasst werden, welche nicht die für den monoklonalen Antikörper spezifischen Antigene besitzen. Dies könnte beispielsweise bei den Sporenstadien in den Nierentubuli der

Bis jetzt sind weder der vollständige Zyklus des Parasiten noch sein Entwicklungsverlauf im Fisch bekannt. Um den Wissensstand zu diesen Themen zu verbessern, wurde neben den Arbeiten zur PKD-Verbreitung auch Untersuchungen zur Pathogenese und zum Krankheitszyklus fortgesetzt. Dazu gehörte u.a. die Entwicklung einer in-situ-Hybridisierungstechnik (ISH) zur Detektion von *T. bryosalmonae* in Gewebeschnitten von Salmoniden. Diese Technik soll den Nachweis des Erregers über alle Phasen seines Lebenszyklus im Fisch erlauben. Bei der in-situ Hybridisierung weist man die Parasiten-DNA im Gewebe (in situ) des Fisches mit Hilfe einer Digoxigenin-markierten Sonde nach. Die Hybridisierung findet auf Gewebeschnitten statt. Die markierte Sonde ist eine Oligonucleotidsequenz, welche mit der Parasiten-DNA im Fischgewebe hybridisiert. Die hybridisierte DNA wird anschliessend mittels eines mit einem Chromophor gekoppelten Anti-DIG-Antikörpers nachgewiesen. Im Gegensatz zum immunhistochemischen Nachweis mit Antikörpern gegen *T. bryosalmonae* können mit der ISH auch jene Entwicklungsphasen



Fische der Fall sein. Diese Stadien werden mit der immunhistochemischen Färbung nur schlecht oder gar nicht erfasst (Abbildung 2). Dagegen konnten beim gleichen Fisch die Sporen mit Hilfe der in-situ-Hybridisierung sehr gut nachgewiesen werden (Abbildung 3).

Mit Hilfe dieser neu etablierten Technik soll der Eintrittsort, der Weg durch den Fisch und die Entwicklung des Parasiten im Fisch sowie die Wiederausscheidung dokumentiert werden. Dazu werden Proben aus einer Bachforellenpopulation in einem PKD-positivem Fluss (Birs) genommen. Ein Teil der Population wird in das FIWI überführt, und hier wird, in der Abwesenheit von Neu-Infektionen, das Verhalten des Parasiten im Fisch detailliert untersucht. Da ein klinischer Krankheitsausbruch erst bei Wassertemperaturen von 15°C und höher erfolgt, wird von den Fischen eine Gruppe bei einer Wassertemperatur unter und eine weitere Gruppe bei einer über 15°C gehalten. Eine dritte Gruppe bleibt in der Birs. Mit diesen 3 Gruppen sowie durch parallelen Einsatz von ISH, Immunhistochemie und real time-PCR sollte die Entwicklung und Differenzierung des Parasiten im Fisch festgehalten werden können. Gleichzeitig können Unterschiede in der Parasitendichte oder -lokalisation, welche durch die Wassertemperatur und/oder ständiger Neuinfektionen mit dem Parasiten auftreten, studiert werden.

Das von Dr. Rik Eggen (EAWAG) geleitete Projekt **XEBRA (Mechanisms of action of (xeno)estrogens on the early development and differentiation of brain and gonads in zebrafish)**, welches im Rahmen des Nationalen Forschungsprogrammes 50 (NFP50) durchgeführt wird, untersucht die Funktion von Aromatase, dem für die Konvertierung von Androgenen in Oestrogene verantwortliche Enzym des Steroidogenese-Weges, in der Sexualdifferenzierung und Neurogenese von Zebrafischen. In 2004 stand im Mittelpunkt der Arbeiten die Entwicklung von homologen Antikörpern gegen die beiden Aromatase-Formen des Zebrafisches, CYP 19A1, die vor allem in den Gonaden exprimiert ist, und CYP19A2, die vorwiegend im Gehirn lokalisiert ist. Wie frühere Arbeiten unserer Gruppe zeigten, hat eine Störung der Aromatase durch endokrine Disruptoren fatale Konsequenzen für die Sexualdifferenzierung von Zebrafischen. Um die zugrundeliegenden Mechanismen besser zu charakterisieren, und die

vermutete Rolle von Aromatase in der sexuellen Entwicklung von Gonaden und Gehirn aufzuklären, ist es wesentlich, die zelluläre Expression der Aromatase analysieren zu können. Dies sollte mit Hilfe immunhistochemischer Techniken erfolgen. Deshalb wurde einerseits die Spezifität von polyklonalen Antikörpern gegen CYP19A1 und CYP19A2 des Zebrafisches (von Dr. Gloria Callard, USA, zur Verfügung gestellt) untersucht. Zusätzlich wurden beide Aromatase-Gene in *E. coli* kloniert und überexprimiert, und das damit erzeugte Protein zur Produktion neuer monoklonaler Antikörper verwendet. Nach ausführlichen immunhistochemischen und Western-Blot-Untersuchungen erwies sich lediglich der polyklonale anti-CYP 19A2-Antikörper als spezifisch. Mit diesem Antikörper konnte eine Lokalisierung der CYP19A2 in radialen Gliazellen des präoptischen Bereichs und im Hypothalamus des Zebrafisch-Gehirns gezeigt werden. Die Folgestudien müssen nun aufzeigen, ob sich die CYP-19A2 Expression im Laufe der Sexualdifferenzierung geschlechtsspezifisch ändert, und ob dieser Prozess durch hormonaktive Stoffe gestört werden kann.

Die Arbeiten im EU-Projekt EDEN (**Endocrine Disruptors: exploring novel endpoints, exposure, low-dose- and mixture-effects in humans, aquatic wildlife and laboratory animals**) befassen sich ebenfalls mit der Aromatase im Zebrafisch, wobei hier die Validierung der Aromatase als Biomarker für eine Exposition an hormonaktive Einzelsubstanzen und Stoffgemische im Vordergrund steht. Entsprechend wurden in 2004 Expositionsexperimente durchgeführt und die Veränderungen der CYP19A1/CYP19A2-mRNA mittels real time RT-PCR analysiert. Die Auswertung dieser Versuche dauert noch an.

Im von Prof. Manfred Reinecke (Universität Zürich) geleiteten NFP50-Projekt **IGF-1 (Developmental interference of estrogens in fish)** wird der Frage nachgegangen, ob Insulin-artige Wachstumsfaktoren mit dem Östrogen-System von Fischen interferieren und ob Umwelthormone in dieses Wechselspiel eingreifen können. Hintergrund der Fragestellung ist die Beobachtung, dass die Sexualentwicklung von Fischen vielfach mit dem Körperwachstum korreliert ist. Die Arbeiten in 2004 konnten erfolgreich die ontogenetische Entwicklung der Expression



von Insulin-like growth factor 1 (IGF-1) in den Gonaden von Tilapien aufzeigen. Sowohl IGF-1 mRNA wie IGF-1 Peptid finden sich schon 10-11 Tage nach der Befruchtung in den noch undifferenzierten Gonaden, und zwar in somatischen Zellen. Ab Tag 29 ist IGF-1 dann auch in den Keimzellen, sowohl im Hoden wie im Ovar nachweisbar. Um die Ontogenie der gonadalen IGF-1 Expression auch quantitativ erfassen zu können, wurde eine real time RT-PCR für IGF-1 von Tilapien etabliert, die in Expositionsversuchen in 2005 eingesetzt werden wird.

Das NFP50-Projekt **SAFE (Endocrine disruption in Swiss brown trout)**, das von Prof. Patricia Holm (Universität Basel) geleitet wird, hat zum Ziel, aufzuzeigen, a) ob Bachforellen in Schweizer Gewässern an östrogenaktive Substanzen exponiert sind, und b) ob dies nachteilige Folgen für die Entwicklung der Fische und das Populationswachstum hat. Die von Richard Burki am FIWI durchgeführten Arbeiten zu SAFE widmeten sich zum einen der Etablierung einer real time RT-PCR zur Messung des Vitellogenins von Bachforellen. Die Methode wurde erfolgreich entwickelt und für Messungen an Freilandfischen eingesetzt. Ein weiteres Ziel der Arbeiten in 2004 war die Identifizierung des "sensitiven Fensters" in der Gonadenentwicklung von Bachforellen. Das sensitive Fenster umfasst jene Entwicklungsperiode, in der die Gonaden besonders empfindlich sind gegenüber Steroiden und eine Exposition an hormonaktive Umweltsubstanzen schon bei sehr geringen Konzentrationen zu (irreversiblen) Veränderungen der Geschlechtsdifferenzierung führen kann. Wir orientierten uns dabei an den Arbeiten zu pazifischen Lachsen, bei denen die sensitive Phase um den Zeitpunkt des Schlupfes liegt. Bachforellen, die vom Schlupf bis zum Beginn des Fressens an hohe Oestrogenkonzentrationen exponiert waren, entwickelten zwar einen gewissen Prozentsatz an Intersex-Gonaden, es fand jedoch keine Geschlechtsumkehr statt. Es ist daher anzunehmen, dass die sensitive Phase der Bachforelle erst in der Periode nach dem Fressbeginn liegt; diese Hypothese wird in weiteren Experimenten in 2005 untersucht werden.

Stefan Hoby führte die Arbeiten an seiner Dissertation mit dem Titel „Sex hormone related

male biased parasitism in chamois“ unter der Leitung von Nadia Robert und Chris Walzer fort.

5.4 Neue Projekte

Das BUWAL bewilligte eine Studie zu dem Thema: "**Die Sarkoptesräude bei freilebenden Wildtieren in der Schweiz: Epidemiologie und Pathologie**". Die Sarkoptesräude ist eine hochansteckende Hautkrankheit, die als eine potenzielle Gefahr für das Überleben von geschützten und seltenen Tierarten sowie als Bedrohung für den Erhalt gesunder Tierbestände anzusehen ist. Die Krankheit befällt sowohl Raubtiere als auch Schalenwildarten. Zum Beispiel ist sie in Österreich, Italien und Spanien für grosse Verluste bei den Gams- und Steinwildpopulationen verantwortlich. Das Vorkommen der Sarkoptesräude bei Wildtieren in der Schweiz ist bis jetzt wenig bekannt. Deshalb führen wir seit 2002 eine jährliche Umfrage bei den Wildhütern durch, um die Verbreitung bei freilebenden Wildtieren zu erfassen. Auch im Berichtsjahr wiederholten wir diese Umfrage. In August 2004 startete zudem das Forschungsprojekt, mit dem Ziel, Faktoren zu identifizieren, die die Epidemiologie und die Ausprägung der Krankheit bei befallenen Tieren beeinflussen. Eine Intensivphase der Materialsammlung hat Ende Jahr begonnen. So informierten wir durch Briefe oder Vorträge die Wildhüter der Kantone Fribourg, Wallis, Bern und Genf detailliert über das Projekt. Bis Ende Dezember wurden bereits 31 Füchse zur Untersuchung eingesandt. Helena Nimmervoll wird ihre Dissertation im Rahmen dieses Projektes durchführen.

Ein im Rahmen des NFP50 eingereichtes Projekt mit dem Titel "**Gonad malformations in whitefish (Coregonus lavaretus) in Lake Thun: are they induced by endocrine disruptors?**", wurde bewilligt. Seit 2000 wird bei Thunersee-Felchen eine hohe Prävalenz von Gonadenmissbildungen unbekannter Aetiologie beobachtet. Das Projekt hat zum Ziel, durch kontrollierte Aufzuchtversuche mögliche Ursachenfaktoren der Gonadenveränderungen einzugrenzen. Darüber hinaus werden bioanalytische Untersuchungen zum Nachweis endokriner Aktivitäten in Wasser, Sediment, Plankton und Fischen des Thunersees durchgeführt; dieser Teil des Projektes wird von der EAWAG bearbeitet.



Neben diesem neuen, unter Führung des FIWI stehenden Projektes ist unsere Gruppe weiterhin an den drei bereits oben angeführten NFP50-Projekten (XEBRA, SAFE, IGF-1) beteiligt. Alle drei Projekte erhielten in 2004 vom Nationalfonds eine Verlängerung der Projektdauer um zwei auf insgesamt fünf Jahre.

Mit einer intensiven Beprobungskampagne wurde Ende August 2004 ein vom BUWAL finanziertes Projekt zur **Prävalenz der proliferativen Nierenkrankheit (PKD)** bei Fischen gestartet. Bei diesem Projekt geht es einerseits darum, Lücken in der Verbreitungskarte der Krankheit in der Schweiz zu schliessen und andererseits auch Fische aus Gewässern zu testen, die aus Sicht der Besatzmassnahmen von Interesse sind, entweder als Gewässer, aus denen Muttertiere entnommen werden oder dann Gewässer, die der Aufzucht von Jungfischen dienen. Ein Aufruf des BUWAL und des FIWIs fand eine erfreuliche Resonanz: Von 119 Stellen aus 15 Kantonen wurden insgesamt 2125 Fische eingesandt. Vier der Untersuchungsstellen waren Fischzuchten, die restlichen 115 Fließgewässer. 92 Stellen wurden vom jeweils zuständigen kantonalen Amt, 23 von den Fischereivereinen ausgewählt. Die Beprobung konnte im Berichtsjahr abgeschlossen und sämtliche fixierten Nieren soweit aufgearbeitet werden, dass sie für die Analyse bereitstehen. An der Auswertung der Schnitte wurde am Ende des Berichtsjahres intensiv gearbeitet.

Vom BVET wurde in 2004 ein Projekt zur Etablierung und Validierung **serologischer Methoden für den Nachweis viraler Erkrankungen bei Fischen** bewilligt. Dieses Projekt ist ein Nachfolgeprojekt zu der Studie "Meldepflichtige virale Fischseuchen in der Schweiz". Damals hatte der serologische Nachweis eine weit höhere Verbreitung viraler Infektionen aufgezeigt als Nachweise mittels Virusisolierung oder RT-PCR. Um diesen - für die Überwachung

viraler Krankheiten - wesentlichen Widerspruch zwischen den Methoden aufzuklären, hat das neue Projekt zum Ziel, die Sensitivität und Spezifität von serologischen Nachweismethoden mit anderen diagnostischen Methoden zu vergleichen, und insbesondere auch zu klären, über welchen Zeitraum nach erfolgter Infektion die einzelnen Methoden noch positiv ansprechen.

Zwei neue EU-geförderte Projekte wurden dem FIWI in 2004 zugesprochen: Zum einen das Projekt **MODELKEY (Models for assessing and forecasting the impact of environmental key pollutants on marine and freshwater ecosystems and biodiversity)**, ein sogenanntes "Integrated Project", das sich mit Nachweis und Bewertung der Wirkung chemischer Stoffe auf Gewässerorganismen einschliesslich Fische befasst. Das zweite Projekt heisst **DIPNET (Disease Interactions and Pathogen exchange between farmed and wild aquatic animal populations – a European network)** und stellt ein sogenanntes „Network of Excellence“ dar. Ziel dieses Projektes ist es, das Wissen über den möglichen Transfer von Erregern zwischen wilden und gezüchteten Fischen zusammenzutragen. Die Synthesen aus dieser Arbeit sollen die zuständigen Politiker in ihrer Entscheidungsfindung bezüglich dem Schutz von aquatischen Tierpopulationen und der verantwortungsvollen Nutzung der Umwelt für Aquakultur unterstützen.

Damit ist das FIWI momentan an drei EU-Projekten beteiligt – das dritte schon früher gestartete ist EDEN -, was die gute internationale Vernetzung der FIWI-Forschung deutlich macht.

Stefanie Rossteuscher, Residentin am Institut für Tierpathologie, hat eine Dissertation mit dem Thema „Gonadenhistopathologie bei kleinen Laborfischen: Wirkung endokriner Disruptoren“ unter der Leitung von Prof. Segner begonnen.



5.5 Projektzusammenstellung

5.5.1 Drittmittelprojekte

Projekt	Finanzierung	Sachbearbeiter FIWI Verantwortlich*)
Etablierung neuer Diagnostikmethoden zum Nachweis der PKD bei Bachforellen	BVET/BUWAL	Schubiger/Bettge/Wahli
Neurologische Erkrankungen und Todesursachen bei gehegten Hirschen in der Schweiz	BVET, SVH und NeuroCenter	Sieber/Robert/Ryser
PKD-Verbreitung in den Schweizerischen Fließgewässern	BUWAL	Steiner/Bernet/Schmidt-Posthaus/Wahli
Die Sarkoptesräude bei freilebenden Wildtieren in der Schweiz: Epidemiologie und Pathologie	BUWAL	Nimmervoll/Hoby/Ryser/Robert
Biomonitoring in Fließgewässern des Berner Oberlandes	Gewässer- und Bodenschutzlabor BE	Bernet
Biomonitoring in der Langeten und deren Zuflüssen	Gewässer- und Bodenschutzlabor und Fischereinspektorat BE	Schmidt-Posthaus
Gonadenveränderungen bei Felchen aus dem Thunersee	Fischereinspektorat Bern	Bernet/Wahli
Synthese von Daten zu umwelt- induzierten Veränderungen in Bachforellen aus Schweizer Gewässern („Effektstudie“)	Fischnetz	Bernet
Gesundheitszustand von Bachforellen aus den Fischnetz-Testgebieten	Fischnetz / Industrie	Zimmerli/Segner
Histopathologische Gonadenveränderungen bei Zebrafischen. OECD-Validierungsstudie	Umweltbundesamt (Deutschland)	Segner
Insulin-like growth factor 1 als Vermittler der Östrogenwirkung auf die Gonaden von Fischen	NFP50	Berishvilli, Shed/Segner Projektkoordination: Reinecke (Universität Zürich)
Xenoestrogen action on gonad and brain differentiation in zebrafish (XEBRA)	NFP50	Kallivretaki/Segner Projektkoordination: Eggen (EAWAG)
Endocrine disruption in Switzerland: assessment of fish exposure and effects (SAFE)	NFP50	Burki/Segner Projektkoordination: Holm (EAWAG)
Virulence mechanisms of <i>A. salmonicida</i> : A model for <i>Aeromonas</i> pathogenicity	NF	Wahli/Frey (Institut für Veterinär bakteriologie*)
EDEN – Endocrine disruptors: exploring novel endpoints, exposure, low dose and mixture effects in humans, aquatic wildlife and laboratory animals	EU	Cheshenko/Segner Projektkoordination: Kortenkamp (Univ. London)

*) Verantwortlich für die Arbeiten am FIWI falls Projekt unter externer Leitung

Abkürzungen: BVET = Bundesamt für Veterinärwesen; BUWAL = Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft; NF = Nationalfonds



Projekt	Finanzierung	Sachbearbeiter FIWI/ Verantwortlich*)
Modelkey	EU	Segner
DIPNET	EU	Wahli
Development and implementation of an Aquaculture Health Management Plan in support of the Small Scale Fish Farming Programme in rural communities of South Africa	ZIL	Knüsel/Segner/Wahli

*) Verantwortlich für die Arbeiten am FIWI, falls Projekt unter externer Leitung
 Abkürzungen: BVET = Bundesamt für Veterinärwesen; BUWAL = Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft; NFP50 = Nationalfondsprogramm 50; EU = Europäische Union; ZIL = Schweizerisches Zentrum für Internationale Landwirtschaft (ETH)

5.5.2 Vorwiegend mit Eigenmittel finanzierte Projekte

Projekt	Finanzierung	Sachbearbeiter FIWI/ Verantwortlich*)
Krankheiten der Geparden, unter besonderer Berücksichtigung der ZNS-Erkrankungen	Eigenmittel/Zoo Basel/ Hochschulstiftung	Robert/Cafè- Marçal
Todesursachen und Krankheiten tot aufgefundener und erlegter Rehe in der Schweiz 1992-2001	Eigenmittel	Euzenat/Ryser
Umfrage zum Vorkommen der Räude bei freilebenden Tieren in der Schweiz	Eigenmittel/Kora	Ryser/(Capt)
Koordiniertes Projekt zur Erfassung von Daten über tot aufgefundenen Wildkatzen in der Schweiz	Eigenmittel/Centre suisse pour la Cartographie de la Faune/ Naturhistorisches Museum Bern	Ryser/(Capt)/(Lüps)
Erfassung von Daten über tot aufgefundene Biber in der Schweiz	Eigenmittel/Biberschutz Schweiz	Ryser/(Winter)
Mitarbeit Luchsprojekt	Eigenmittel/Kora	Ryser/(Breitenmoser)
Parasit-Wirt Interaktion zwischen <i>Ichthyophthirius multifiliis</i> und der Forelle	Eigenmittel	Pugovkin/Wahli
Einfluss des Besatzzeitpunktes auf die Ueberlebensfähigkeit von Bachforellen in PKD-Gewässern	Eigenmittel	Bettge/Wahli
Mitarbeit am Projekt des IVBs zur <i>Aeromonas sobria</i> Pathogenität bei Flussbarschen	Eigenmittel	Wahli/Segner
Mitarbeit am Projekt des IVBs zu <i>Aeromonas salmonicida</i> Virulenzfaktoren bei der Forelle	Eigenmittel	Wahli/Segner
Etablierung von immunhistochemischen Methoden zur Differenzierung von Immunzellen bei Fischen	Eigenmittel	Schmidt-Posthaus/Wahli
Einfluss verschiedener Umweltfaktoren auf das Vorkommen von PKD in der Schweiz	Eigenmittel	Schmidt-Posthaus/Wahli
Chytridiomykose in Schweizer Amphibienpopulationen	Eigenmittel / KARCH	Robert/Ryser/Oevermann

*) Verantwortlich für die Arbeiten am FIWI, falls Projekt unter externer Leitung



6 Informative Tätigkeiten, Lehre und Weiterbildung, Wissenschaftliche Kontakte

6.1 Publikationen

6.1.1 Publikationen in referierten Zeitschriften

Bacciarini LN, Gottstein B, Pagan O, Rehmann P, Gröne A (2004). Hepatic alveolar echinococcosis in cynomolgus monkeys (*Macaca fascicularis*). *Veterinary Pathology* 41:229-234.

Bernet D, Schmidt-Posthaus, H., Wahli, T, Burkhardt-Holm P (2004) Evaluation of two monitoring approaches to assess effects of waste water disposal on histological alterations in fish. *Hydrobiologia* 524: 53-66.

Bernet D, Wahli T, Kueng Q Segner H (2004). Frequent and unexplained gonadal abnormalities in whitefish (central alpine *Coregonus sp.*) from an alpine oligotrophic lake in Switzerland. *Diseases of Aquatic Organisms* 61:137-148.

Fenske M, Segner H. (2004). Aromatase modulation alters gonadal differentiation in developing zebrafish (*Danio rerio*). *Aquatic Toxicology* 67:105-126.

Kolly C, Bidaut A, Robert N (2004). Cardiac rhabdomyoma in a juvenile fallow deer (*Dama dama*). *Journal of Wildlife Diseases* 40:603-606.

Maack G, Segner H (2004). Life stage-dependent sensitivity of zebrafish (*Danio rerio*) to estrogen exposure. *Comparative Biochemistry and Physiology* 139C:47-55.

Navas JM, Zanuy S, Segner H, Carillo M. (2004). β -naphthoflavone alters normal plasma levels of vitellogenin, 17 β -luteinizing hormone in sea bass broodstock. *Aquatic Toxicology* 67:337-345.

Navas JM, Chana A, Herradon B, Segner H (2004). Induction of cytochrome P4501A (CYP1A) by clotrimazole, a non-planar aromatic compound. Computational studies on structural features of clotrimazole and related imidazole derivatives. *Life Sciences* 76:699-714.

Oevermann A, Zanolari P, Pfyffer GE, Meylan M, Robert N (2004). Generalized tuberculosis in llamas (*Lama glama*) due to *Mycobacterium microti*. *Journal of Clinical Microbiology* 42:1818-1821.

Segner H (2004). Cytotoxicity assay with fish cells as an alternative to the acute lethality assay with fish. *ATLA-Alternatives to Laboratory Animals* 32:375-382.

Soldati S, Kiupel M, Wise A, Maes R, Botteron Q Robert N (2004). Meningoencephalomyelitis caused by *Neospora caninum* in a juvenile fallow deer (*Dama dama*). *Journal of Veterinary Medicine A* 51:280-283.

6.1.2 Buchbeiträge

6.1.3 Weitere Publikationen

Friess M, Robert N, Häfeli H, Botteron C (2004): Medulloblastoma in a Dalmatian Pelican (*Pelicanus crispus*). Proceedings of the 17th Annual Congress of the European Society of Veterinary Neurology, Glasgow, Scotland, p. 56.

Knüsel R (2004): Koi Herpes Virus KHV - Carp Nephritis and Gill Necrosis Virus CNGV. Erschienen in: South African Koi Keepers Society Magazine (KOISA), 163, Feb. 2004; Newsletter, South East Section, British Koi Keepers Society, Jan. 2004 und Newsletter der Aquaculture Association of Southern Africa (AASA), September 2004.

Knüsel R, Chijere A, Khota G (2004): Fish Health Management on Small Fish Farms in Malawi. Research and Extension Bulletin No. 14, 2004. National Aquaculture Center, Malawi.

Oevermann A, Vitaud C, Robert N (2004): Presumed Levamisole Intoxication in four Cheeta Cubes (*Acinonyx jubatus*). Proceedings of the 5th scientific meeting of the European Association of Zoo- and Wildlife Veterinarians, Ebeltoft, Denmark, pp. 113-114.

Rehmann P, Robert N (2004): Generalised Calcinosis in two Two-Toed Sloths (*Choloepus didactylus*). Proceedings of the 5th scientific meeting of the European Association of Zoo- and Wildlife Veterinarians, Ebeltoft, Denmark, pp. 225-226.

Robert N, Kiupel M, Wise A, Maes R, Botteron C (2004): Meningoencephalitis caused by *Neospora caninum* in a juvenile fallow deer (*Dama dama*). Proceedings of the 5th scien-



- tific meeting of the European Association of Zoo- and Wildlife Veterinarians, Ebeltoft, Denmark, pp. 95-96.
- Robert N, Lefaux B, Dally C, Collilieux E, Blot S, Ollivet-Courtois F, Blomqvist L, Botteron C (2004) : Neurodegenerative Disorders in Snow Leopard cubs (*Uncia uncia*). Proceedings of the 5th scientific meeting of the European Association of Zoo- and Wildlife Veterinarians, Ebeltoft, Denmark, pp. 107-108.
- Robert N, Wenker C (2004). Mit Kettensäge und Pinzette. Unipress 122.
- Ryser-Degiorgis MP, Ryser A, Obexer-Ruf G, Breitenmoser U, Lang J, Breitenmoser-Würsten Ch (2004). Emergence of congenital malformations in free-ranging lynx (*Lynx lynx*) from Switzerland: First evidence of inbreeding depression? Proc. 5th scientific meeting EAZWV. May 19-23, 2004. Ebeltoft, Dänemark. S. 307-311.
- Ryser MP, Sieber V, Robert N, Murer S, und Sager H (2004). Endoparasiten - Haupttodesursache bei jungen gehegten Hirschen in der Schweiz / Endoparasites - principale cause de pertes chez les jeunes cervidés en parc. Forum 5/2004: 14-21.
- Ryser-Degiorgis MP. Wildtiere im Visier. Unipress 122 / Oktober 2004: 8-10.
- Ryser A, von Wattenwyl K, Ryser-Degiorgis MP, Willisch Ch, Zimmermann F, Breitenmoser U (2004). Luchsumsiedlung Nordostschweiz 2001-2003: Schlussbericht Modul Luchs des Projektes LUNO. KORA Bericht Nr. 22. 59 S.
- Sieber V, Ryser MP (2004). Zwischenbericht zum Hirschprojekt des Tierspital Bern / Rapport intermediaire concernant le projet sur les cervidés de l'hôpital vétérinaire de Berne. Forum 1-2/2004: 33-36.
- Sieber V, Ryser MP, Robert N, Botteron C (2004). Causes of Mortality and Neurological Diseases in Farmed Deer in Switzerland (abstract). Proc. EWDA Conference, Uppsala, Schweden, 8.-12. 9.04. S. 33-34
- #### 6.1.4 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen
- Schubiger CB (2004) Proliferative Nierenerkrankung (PKD): Diagnostische Nachweismethoden und Untersuchung krankheitsfördernder Faktoren. Vet. Med. Dissertation Universität Bern.
- Pugovkin D (2004) In vitro cultivation of *Ichthyophthirius multifiliis*. Vet. Med. Dissertation Universität Bern.
- Zimmerli S (2004) Assessment of fish health status in four Swiss rivers with reported fish catch decline. Vet. Med. Dissertation Universität Bern.
- #### 6.1.5 Projektberichte
- Bernet D, Schmidt-Posthaus H, Wahli T (2004) Biomonitoring Kanton Bern 11: Gesundheitsabklärungen an Bachforellen aus fünf Berner Oberland-Gewässern (Probekampagne Herbst 2003). August 2004
- Bernet D, Segner HE (2004) Effektstudie: Zusammenstellung von Fischgesundheitsdaten in der Schweiz. Teilprojekt-Nummer "Fischnetz" 01/19. Januar 2004.
- Bernet D, Schmidt-Posthaus H, Wahli T (2004) Gonadenmonitoring bei Bachforellen und Äschen in Zu- und Abflüssen des Thunersees. 1. Zwischenbericht. Juli 2004
- Oevermann A, Robert N, Schmidt B, Ryser MP. Chytridiomykose: eine Bedrohung für die Schweizer Amphibienpopulationen? Resultate Pilotprojekt 2004. Oktober 2004.
- Sieber V, Ryser MP. 2, Zwischenbericht Hirschprojekt BVET. Dezember 2004.
- Sieber V, Ryser MP. 2, Zwischenbericht Hirschprojekt für Hirschhalter (auch franz). Dezember 2004.
- Steiner P, Wahli T (2004) Zwischenbericht zur Untersuchung der Verbreitung der proliferativen Nierenerkrankung in der Schweiz 2004. BUWAL-Projekt PKD-CH04). 8 Seiten.
- Wahli T (2004) Schlussbericht Forschungsprojekt "Etablierung und Vergleich von Nachweismethoden für *Tetracapsuloides* (vormals *Tetracapsula*) *bryosalmonae*, dem Erreger der proliferativen Nierenerkrankung (PKD)" (BVET-Projekt 1.03.01). 3 Seiten.
- #### 6.1.6 Anderes
- Knüsel R (2004): Module 6, Fish Diseases and Health Management. Vorlesungsskript, Ueberarbeitete Version fuer die Studenten der Division of Aquaculture der Universitaet Stellenbosch. 130pp.
- Knuesel R (2004): Survey on external parasites in small-scale fish farms in Malawi". Report to WorldFish Center, 21.4.2004



6.2 Konferenzbeiträge und Vorträge

- Berishvili G, Shved N, D'Cotta H, Baroiller JF, Segner H, Reinecke M. Insulin-like growth factor 1 (IGF-1) gene and peptide expression in early developing gonads of the teleost *Oreochromis niloticus*, the tilapia. *Annal. Anat* 186 (Suppl), p. 82, 2004
- Berishvili G, Shved N, D'Cotta H, Baroiller JF, Segner H, Reinecke M. IGF-1 gene and peptide expression in early developing gonads of the teleost *Oreochromis niloticus*. *Uppsala J Med Sci Suppl* 56, p. 15, 2004.
- Bernet D, Wahli T, Küng C, Segner H (2004). Frequent and unexplained gonad abnormalities in whitefish (central alpine *Coregonus* spp.) from an alpine oligotrophic lake in Switzerland. Workshop "Ecological relevance of chemically induced endocrine disruption in wildlife". Exeter, UK, July 5-7, 2004. Poster.
- Bernet D, Wahli F, Küng Ch. Segner H (2004). Häufige und unerklärte Gonadenveränderungen bei Felchen in einem alpinen, oligotrophen See der Schweiz. *Gesunde Fische in der Aquakultur: X. Gemeinschaftstagung der Deutschen, Oesterreichischen und Schweizer Sektion der EAFP zum Thema Fischkrankheiten*. Stralsund, Deutschland. 8.-10.9.04. Poster.
- Bernet, D.(2004) Gonadenveränderungen bei Felchen aus dem Thunersee. *AC Labor Spiez*, 18.6.2004
- Bernet, D. (2004) Gonadenmonitoring in Bachforellen aus dem Berner Oberland. *Arbeitsgruppe Felchen Thunersee*. 27.10.2004
- Bernet, D. (2004) Aufzuchtversuch Felchen Dez02-Aug05. *Arbeitsgruppe Felchen Thunersee*. 27.10.2004
- Bernet, D. (2004) Netzwerk der Diagnostiklaboratorien. Rück- und Ausblick. *Informationsveranstaltung für Diagnostiklaboratorien*, Liebfeld, 17. Sept. 2004.
- Bettge K & Burki R. (2004). Fischgesundheit unter dem Einfluss von Pathogenen und Umweltchemikalien. *Seminar Synökologie*, Bern, 6.12.2004
- Burki R, Holm P, Vermeissen ELM, Joris C, Segner H. (2004). Development of an ELISA and a quantitative PCR for brown trout (*Salmo trutta*) vitellogenin. *Statusseminar NFP50*, Bern, 13.-15.09.04. Poster.
- Euzenat K, Egli Ch, Boujon P, Robert N, Rysler-Degiorgis MP (2004). Causes de mortalité et de morbidité du chevreuil en Suisse: Etude rétrospective (1992-2002). *Rencontres du Groupe d'Etude sur l'Ecopathologie de la Faune sauvage de Montagne (GEEFSM)*, Evolène (VS), 14.-16.05.04. Vortrag.
- Jobling S, Norrgren L, Segner H, Tyler CR (2004) EDC effects beyond receptor binding: to what extent is species extrapolation possible? *EURISKED/CREDO Cluster Workshop "Multi-Organic Risk assessment of endocrine disrupters"*, March 31st to April 1st 2004. Mallorca. Invited oral presentation.
- Knüsel R, Bergmann S, Harms C, Wahli T (2004). Koi Herpesvirus in Südafrika. *Gesunde Fische in der Aquakultur: X. Gemeinschaftstagung der Deutschen, Oesterreichischen und Schweizer Sektion der EAFP zum Thema Fischkrankheiten*. Stralsund, Deutschland. 8.-10.9.04. Vortrag.
- Knüsel R, Brink D (2004). *Aquakultur in Südafrika. Gesunde Fische in der Aquakultur: X. Gemeinschaftstagung der Deutschen, Oesterreichischen und Schweizer Sektion der EAFP zum Thema Fischkrankheiten*. Stralsund, Deutschland. 8.-10.9.04. Vortrag.
- Knüsel R (2004: Producing KHV-free Koi in a KHV infested world – does it make sense? *2nd Ornamental Aquatic Trade Association (OATA) Conference*, 15/16.11.2004, London. Vortrag.
- Knüsel R (2004): What do we know about Koi Herpes Virus KHV. *Seminar mit Mitgliedern der Suedafrikanischen Koi Halter Vereins sowie Behoerden*, Dezember 2003. Vortrag und Video.
- Körner O, Zimmerli S, Vermeissen ELM, Segner H, Burkhardt-Holm P (2004). Catch decline in Swiss brown trout (*Salmo trutta*) - are reproductive parameters impaired? *5th International Symposium on Fish Endocrinology*, Castellon, Spain, September 5-9, 2004. Poster.
- Oevermann A, Zanolari P, Pfyffer GE, Meylan M, Robert N (2004). *Mycobacterium microti*-Infektionen bei Neuweltkameliden. *2. Neuweltkamelidentagung der Schweizerischer Vereinigung für Wiederkäuernermedizin*, Tänikon, 1.-2. Okt. 2004. Vortrag.
- Robert N (2004): Geparden gefährdet - auch in Gefangenschaft? *Seminar of the Conservation and Wildlife Biology Unit of the University of Berne*.



- Oevermann A, Vitaud C, Robert N (2004). Presumed Levamisole Intoxication in Four Cheetah Cubs (*Acinonyx jubatus*). 5th scientific meeting of the European Association of Zoo- and Wildlife Veterinarians, Ebeltoft, Denmark, 19.-22.5.04. Vortrag.
- Rehmann P, Robert N (2004). Generalized calcinosis in two two-toed sloths (*Choloepus didactylus*). 5th scientific meeting of the European Association of Zoo- and Wildlife Veterinarians, Ebeltoft, Denmark, 19.-22.5.04. Vortrag.
- Robert N, Kiupel M, Wise A, Maes R, Botteron C (2004). Meningoencephalitis caused by *Neospora caninum* in a juvenile fallow deer (*Dama dama*). 5th scientific meeting of the European Association of Zoo- and Wildlife Veterinarians, Ebeltoft, Denmark, 19.-22.5.04. Vortrag.
- Robert N, Lefaux B, Dally C, Collilieux E, Blot S, Ollivet-Courtois F, Blomqvist L, Botteron C (2004). Neurodegenerative Disorders in Snow Leopard cubs (*Uncia uncia*). 5th scientific meeting of the European Association of Zoo- and Wildlife Veterinarians, Ebeltoft, Denmark, 19.-22.5.04. Vortrag.
- Rossteuscher S, Schäfers C, Bernet D, Schmidt-Posthaus H, Wahli T, Segner H. 2004. Toxicopathology using the zebrafish (*Danio rerio*) model: effects of endocrine-disrupting compounds on gonad morphology. IX. Jahrestagung der deutschsprachigen EAFP, Stralsund, 8.11.09.04. Poster.
- Ryser MP, Capt S (2004). Présence de gale sarcoptique chez [es animaux sauvages en Suisse. Rencontres du Groupe d'Etude sur l'Ecopathologie de la Faune sauvage de Montagne (GEEFSM), Evolène (VS), 14.-16.05.04. Vortrag.
- Ryser MP (2004). Wechselwirkungen Schaf-Schalenwild: Gesundheitliche Aspekte. Workshop "Rund um's Schaf", Bern, 5.5.04. Vortrag auf Einladung.
- Ryser-Degiorgis MP, Ryser A, Obexer-Ruf G, Breitenmoser U, Lang J, Breitenmoser-Würsten Ch (2004). Emergence of congenital malformations in free-ranging lynx (*Lynx lynx*) from Switzerland: First evidence of inbreeding depression? 5th scientific meeting EAZWV. May 19-23, 2004. Ebeltoft, Denmark. Poster.
- Ryser MP (2004) Interactions entre moutons et ongulés sauvages: aspects sanitaires. BUWAL-Tagung "Schafsömmerung im Wandel", Neuchâtel, 12.11.04. Vortrag auf Einladung.
- Schmidt-Posthaus H, Pugovkin D, Wahli T (2004). Iridophoroma in einer freilebenden Aesche. Gesunde Fische in der Aquakultur: X. Gemeinschaftstagung der Deutschen, Oesterreichischen und Schweizer Sektion der EAFP zum Thema Fischkrankheiten. Stralsund, Deutschland. 8.-10.9.04. Vortrag.
- Segner H. 2004. Effects of hormonally active substances on fish: relevance of laboratory tests for the environment. 11. Workshop of DFG-Research Training Group AGEESA. 15.12.2004, Aachen, Germany. Vortrag auf Einladung.
- Segner H. 2004. In vitro Alternativen zu Fischtoxizitätstests in vivo. Ausbildungskurs "Tierschutz bei Fischen". 08.06.2004, Itigen, Schweiz. Vortrag auf Einladung.
- Segner H (2004). Reproduktion und Gesundheit der Bachforellen. Vortrag. Ursachen des Fischrückganges in der Schweiz: Abschluss Symposium FISCHNETZ. Bern. 29.1.04. Vortrag auf Einladung.
- Segner H (2004). Gonad malformations of whitefish from Lake Thun - are endocrine-active substances involved?. Statusseminar NFP50, Bern, 13.-15.09.04. Vortrag.
- Segner H (2004). Studies on molecular mechanisms of endocrine disruption: are they of any help in assessing ecological consequences? SETAC-GLB Jahrestagung, Aachen, Deutschland, 5.7.10.04. Vortrag auf Einladung.
- Segner H, Fenske M, Maack G, Thorpe K, Tyler CR (2004) Ecological significance of laboratory tests on endocrine disrupters. Invited oral presentation at the COMPRENDO/CREDO Cluster Workshop "Ecological significance of endocrine disruption", Exeter, UK, July 5-7 th , 2004. Vortrag auf Einladung.
- Segner H, Rossteuscher S, Bernet D, Schmidt-Posthaus H, Wahli T (2004). Toxikopathologie am Modell Zebrafisch: Wirkung hormonaktiver Substanzen auf die Gonadenstruktur. Gesunde Fische in der Aquakultur: X. Gemeinschaftstagung der Deutschen, Oesterreichischen und Schweizer Sektion der EAFP zum Thema Fischkrankheiten. Stralsund, Deutschland. 8.-10.9.04. Poster.



- Segner H, Schmidt-Posthaus H, Bernet D, Burki R, Bettge K, Wahli T (2004). Wo das BVET die Fische trifft: Das FIWI. Informationsveranstaltung des BVET. Bern. 15.9.04. Vortrag auf Einladung.
- Segner H, Wahli T (2004). Juvenile hermaphroditism in zebrafish, *Danio rerio*: Histological and functional evidence. Workshop in the Gonadal Histopathology of Small Laboratory Fish, Hannover, Deutschland, 25.-26.2.04. Vortrag auf Einladung.
- Sieber V, Ryser MP (2004). Hirschprojekt, Stand der Dinge und Parasitenproblematik. Generalversammlung der Schweizer Hirschhaltervereinigung, Olten (AG), 06.03.04. Vortrag.
- Sieber V, Ryser MP, Robert N, Botteron C (2004). Causes of Mortality and Neurological Diseases in Farmed Deer in Switzerland. EWDA-Kongress, Uppsala, Schweden, 8.-12.9.04. Vortrag (Preis für die beste Präsentation)
- Sieber V, Robert N (2004) Case 5, Paramyxovirus in a rattlesnake am SVTP-Seminar in Basel, 25.6.04. Vortrag.
- Shved N, Caelers A, Eppler E, Segner H, D'Cotta H, Baroiller JF, Reinecke M (2004). High doses of estrogen interfere with the IGF-1 system in the teleost *Oreochromis niloticus*, the tilapia. 5th International Symposium on Fish Endocrinology, Castellon, Spain, September 5-9, 2004. Poster.
- Wahli T (2004). Fischkrankheiten. DANIO Aquarienverein Zürich. Kloten. 11.2.04. Vortrag auf Einladung.
- Wahli T (2004). Santé des poissons en pisciculture. Ausbildungsveranstaltung für französischsprachige Fischereiaufseher. St. Sulpice. 5.3.04. Vortrag auf Einladung.
- Wahli T (2004). Einsatz von Therapeutika in der Fischzucht. Fortbildungskurs des Bundes für Fischereiaufseher: Fische in Bedrängnis. Lyss. 25.-27.8. Vortrag auf Einladung.
- Wahli T (2004). Utilisation de produits thérapeutiques en pisciculture. Fortbildungskurs des Bundes für Fischereiaufseher: Fische in Bedrängnis. Lyss. 25.-27.8. Vortrag auf Einladung.
- Wahli T (2004). Impiego di prodotti terapeutici nella piscicoltura. Fortbildungskurs des Bundes für Fischereiaufseher: Fische in Bedrängnis. Lyss. 25.-27.8. Vortrag auf Einladung.
- Wahli T (2004). Untersuchung von Fischen. Vortrag Ausbildungsveranstaltung für Piktetmitarbeiter des Amtes für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL), Abteilung Gewässerschutz des Kantons Zürich. Zürich. 1.9.04
- Wahli T (2004) Diagnostik bei Fischen aus Gewässern. Ausbildungsveranstaltung für Piktetmitarbeiter des Amtes für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL), Abteilung Gewässerschutz des Kantons Zürich. Zürich. 1.9.04. Vortrag auf Einladung.
- Wahli T (2004). Hygiène et prévention des maladies des poissons en pisciculture. Informationsveranstaltung für die Société vaudoise des pêcheurs en rivières. Epalinges. 4.12.2004. Vortrag auf Einladung.
- Wahli T, Bacciarini L, Miserez R, Bernet D, Segner H, Schmidt-Posthaus H (2004). Zwei neue Fischkrankheiten in der Schweiz. Gesunde Fische in der Aquakultur: X. Gemeinschaftstagung der Deutschen, Oesterreichischen und Schweizer Sektion der EAFF zum Thema Fischkrankheiten. Stralsund, Deutschland. 8.-10.9.04. Vortrag.
- Wahli T, Bernet D, Segner H, Küng C, Escher M (2004). Gonadenveränderungen bei Felchen aus dem Thunersee. Fortbildungskurs des Bundes für Fischereiaufseher: Fische in Bedrängnis. Lyss. 25.-27.8. Vortrag auf Einladung.
- Wahli T, Bernet D, Segner H, Küng C, Escher M (2004). Modifications des gonades chez les coregonos du lac de Thoune. Fortbildungskurs des Bundes für Fischereiaufseher: Fische in Bedrängnis. Lyss. 25.-27.8. Vortrag auf Einladung.
- Wahli T, Bernet D, Segner H, Küng C, Escher M (2004). Modificazioni delle gonadi dei coregoni del lago di Thun. Fortbildungskurs des Bundes für Fischereiaufseher: Fische in Bedrängnis. Lyss. 25.27.8. Vortrag auf Einladung.
- Walzer C, Robert N, Göritz F, Kühn C, Eshkar G, Hermes R, Hildebrandt T, Schwarzenberger F (2004). Akute Septikämie bei einem Breitmaulnashorn während der Narkose. 24. Arbeitstagung der Zootierärzte im deutschsprachigen Raum. Vortrag.



Vermeissen ELM, Burki R, Joris C Peter A, Segner H, Suter JFM, Burkhardt-Holm P (2004). Characterisation of the estrogenicity of Swiss midland rivers using a recombinant yeast bioassay and plasma vitellogenin concentrations in feral male brown trout. 5 th International Symposium on Fish Endocrinology, Castellon, Spain, September 5-9, 2004. Vortrag.

Zimmerli S, Bernet D, Burkhardt-Holm P, Schmidt-Posthaus H, Vonlanthen P, Wahli T, Segner H (2004) Projekt Testgebiete: Resultate Fischgesundheit. Testgebiets-Meeting Fischnetz, Universität Basel. 29.10.04. Vortrag.

6.3 Öffentlichkeitsarbeit

Interview für Artikel "Immer weniger Fische landen im Netz" in Der Bund, 31.1.2004 (Wahli)

Interview für Artikel "Der Maschineningenieur und die Fischzucht" in der NZZ Nr. 43, 21./22.2.2004 (Wahli)

Fernsehaufnahmen für Sendung DRS aktuell vom 20.4.2004 (Felchenproblematik Thunersee) (Bernet, Wahli)

Interview-Beitrag zu Hepatitis A in Muscheln aus dem Mittelmeer für Sendung 10 vor 10 SFDRS vom 10.5.2004 (Wahli)

6.4 Ausbildung

6.4.1 Lehre

Leitsymptomwoche Wild- und Zootiere. 4. Jahreskurs. 7.-11.06.04 (Robert, Ryser)

Haltung von Zierfischen. Vorlesung im Rahmen des Zyklus Tierhaltung für Studenten des 3. Jahreskurses 10. 11.04 (Wahli)

Block Fische, Wild- und Zootiere. 4. Jahreskurs. 15.-26.11.04 (Nimmervoll, Robert, Ryser, SchmidtPosthaus, Segner, Sieber, Wahli)

Mantelveranstaltung im Rahmen des Blockes Geschlechtsorgane für Studenten im 4. Jahreskurs mit Mantel Paraklinik / Public Health. (Segner, Wahli)

Veranstaltungen Fische und Zootiere im Rahmen des Blockkurses Pathologie für Studenten des 5. Jahreskurses.

Animal Welfare Training Course, RCC Itigen, 8.6.2004. Vortrag: "in vitro-Versuche als Ersatzmethoden für Fischtests" (Segner)

Animal Welfare Training Course, Fisch-Tox Basis Kurs B: RCC Itigen, 9.6.2004. Vortrag: "Vermeidung und Behandlung von Krankheiten" (Wahli)

Expertentätigkeit an der Fachprüfung für Fischereiaufseher 17.-18.8.04 Lyss (Wahli)

Instruktion NE, FR-, und VD-Fischereiaufseher über die Beurteilung von Gonadenveränderungen. 12.10.2004, Yverdon. (Bernet)

Vorlesung zu "Bacterial diseases of fish: pathology and pathogenic mechanisms" auf dem 9. LEONARDO-ERASMUS-Kurs zu "Biologia y Patologia des especies aquaticas" der Universität cadiz, Spanien (Segner)

Reptile pathology. ECVP Summer School Padua, 23rd July 2004 (Robert, Hetzel, Origgi)

6.4.2 Organisierte Kurse, Workshops, Exkursionen

Sektions- und Mikroskopiertechnik an Fischen. Tierspital Bern, 20.11.2004: Veranstaltung für den Schweizerischen Dachverband für Aquaristik und Terraristik (Wahli, Bernet, Bettge).

Mortality of Takhis in Takhin Tal. 2nd International Workshop on the re-introduction of the Przewalski's horse, 13-16 June 2004, Takhin Tal, Great Gobi B Strictly Protected Area, SW Mongolia (Robert, Walzer, Rüegg, Kacsensky, Ganbaatar, Stauffer)

6.5 Besuche von Kongressen und Tagungen

Datum	Veranstaltung
29.1.04	Ursachen des Fischrückganges in der Schweiz: Abschluss Symposium FISCHNETZ. Bern. (Bernet, Schmidt-Posthaus, Segner, Wahli)
16.-18.2.04	Einladung als External Advisor zum Marine Biotechnology Workshop, Dublin, Irland (Segner)
25.-26.2.04	Workshop in the Gonadal Histopathology of Small Laboratory Fish, organisiert durch IPMC-TMC GmbH, Hannover, Deutschland (Segner, Wahli)
13.3.04	114. ordentliche Hauptversammlung des Bernisch kantonalen Fischereiverbandes (BKFV). Magglingen (Bernet, Segner, Wahli)



Datum	Veranstaltung
15.-16.4.04	Statistics with NCSS, Vetsuisse Faculty, University of Bern. Bern (Bettge, Burki, Schmidt-Posthaus)
22.4.04	Generalversammlung SGTP und vorangehende Tagung, Bern (Wahli)
5.5.04	Workshop « Rund um's Schaf », Bern (Ryser)
14.-16.5.04	Rencontres du GEEFSM, Evolène (Euzenat, Ryser)
19.-22.5.04	EAZWV Conference, Ebeltoft, Dänemark (Cafè-Marçal, Oevermann, Robert, Ryser)
23.5.04	Zoonosen in der Schweiz. Veranstaltung am Tierspital Bern (Bernet)
26.5.-4.6.04	Epidemiologie Kurs, Teil 11. Schweden (Bernet)
15.-16.6.04	Tagung der Europäischen Referenzlaboratorien für Fischkrankheiten. Brüssel, Belgien (Wahli)
25.6.04	SVTP-Seminar in Basel (Sieber, Schmidt-Posthaus)
17.-24.6.04	Bryozoen-Kurs der Senckenberg-Stiftung, Frankfurt, Deutschland (Bettge)
1.7.04	Ausbildungsveranstaltung zur Homepagebetreuung durch M. Bolliger (Bernet, Robert, Ryser, Wahli)
Aug 04	Epidemiologiekurs für PhD-Studenten, Vet. med. Fakultät Bern (Nimmervoll)
25.-27.8.04	Fortbildungskurs des Bundes für Fischereiaufseherinnen und Fischereiaufseher: Fische in Bedrängnis. Lyss. (Bernet, Segner, Wahli)
1./8./15.9.04	Molekularbiologie-Theorie, Kurs Lab-med, Bern (Oldenberg)
11.8.04	TSE in german cervids, Vortrag von F. Steinbach bei Prionics. Ort (Sieber)
8.-10.9.04	Gesunde Fische in der Aquakultur: X. Gemeinschaftstagung der Deutschen, Oesterreichischen und Schweizer Sektion der EAAP zum Thema Fischkrankheiten. Stralsund, Deutschland. (Bernet, Knüsel, Schmidt-Posthaus, Segner, Wahli)
8.-12.9.04	EWDA Conference, Uppsala, Schweden (Sieber)
17.9.04	Informationsveranstaltung für Diagnostiklaboratorien, BVET, Bern. (Bernet, Wahli)

Datum	Veranstaltung
24.-25.9.04	SGHL-Doktorierendentagung, Zäziwil. (Bettge & Burki)
12.11.04	BUWAL-Tagung "Schafsömmern im Wandel", Neuchâtel (Hoby, Ryser, Sieber)
12.-15.12.04	Liver Seminar, Tierspital Bern (Sieber, Schmidt-Posthaus)

6.6 Fachprüfungen

Keine

6.7 Auszeichnungen

Keine

6.8 Kommissions- und Gesellschaftsaufgaben

Berufungskommission Humboldt Universität Berlin für C4-Professur "Biologie und Ökologie der Fische" (Segner)

Vorsitz des Wissenschaftlichen Beirates des Institutes für Gewässerökologie und Binnenfischerei, Berlin (Segner)

Gutachtergremium des Programms BW PLUS "Lebensgrundlage Umwelt und ihre Sicherung" des Landes Baden-Württemberg (Segner)

Mitglied im Arbeitskreises "Endokrine Stoffe" des BUWAL (Segner)

Mitglied im Stiftungsrat der Seniorenuniversität Bern (Segner)

Mitglied in der ECVAM (European Centre for Validation of Alternative Methods) Task Force für Ökotoxikologie (Segner)

Mitglied im Organisationskommittee der Jahrestagung 2004 der Deutschsprachigen SETAC (Society of Environmental Toxicology and Chemistry) in Aachen (Segner)

Mitglied im Organisationskommittee der Jahrestagung 2005 der Deutschsprachigen SETAC (Society of Environmental Toxicology and Chemistry) in Basel (Segner)

Branch-Officer für die EAAP (European Association of Fish Pathologists) in der Schweiz (Wahli)

Bernische Fischereikommission (Wahli)



6.9 Editorentätigkeit

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)
Journal of Applied Ichthyology, Editorial Board (Segner)

6.10 Gutachtertätigkeit

6.10.1 Zeitschriften:

Aquaculture (Segner)
Aquatic Toxicology (Segner)
Comparative Biochemistry and Physiology (Segner)
Diseases of Aquatic Organisms (Segner, Wahli)
Ecotoxicology and Environmental Safety (Segner)
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)
Journal of Fish Biology (Segner)
Journal of Fish Diseases (Wahli)
Journal of Veterinary Medicine A (Segner)
Journal of Veterinary Medicine B (Wahli)
Oikos (Segner)
Regulatory Toxicology (Segner)
Toxicological Sciences (Segner)
UWSF - Umweltforschung (Segner)

6.10.2 Dissertationsgutachten:

Carla Schubiger
Dmitri Pugovkin
Simone Zimmerli
Bernd Kobler, EAWAG

6.10.3 Organisationen:

Alexander von Humboldt-Stiftung (Deutschland) (Segner)
ISF International Science Foundation (Schweiden) (Segner)

NERC National Environmental Research Council (UK) (Segner)
Nationalfonds (Österreich) (Segner)
Programm BW PLUS, Baden-Württemberg (Segner)
Science Foundation Ireland (Segner)

6.11 Gäste

Pärt Peter Prof., JRC Ispra und Castanao Argelia Dr., INIA Madrid, 18.-19.7.04
Gasser Nicole, vet.-med. Studentin 5. J. (Elektivblock), 27.9.-23.10.04
Lavado Parra Ramon, PhD-Student von CSIC Barcelona, 01. 10.-31.10.04
Nicolier Alexandra, Residentin Ecole vétérinaire de Lyon, 15.7.-30.11.04

6.12 Wissenschaftliche Kontakte

6.12.1 Inland

Abteilung klinisch-experimentelle Forschung, Inselspital Bern
Amt für Gewässerschutz des Kantons Bern
Beratungs- 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
Hoffmann-La Roche, 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
Institut für Veterinärvirologie, Zürich
Institut für Viruskrankheiten und Immunprophylaxe, Mittelhäusern
Interfakultäre Koordinationsstelle für Allgemeine Oekologie
Kantonale Jagd- und Fischereiverwaltungen
Kantonale Veterinärämter
KORA, Muri
Naturhistorisches Museum Bern



Novartis AG, Div. Agrochemie, Div. Umwelt-
Oekologie, Basel
Städtischer Tierpark Dählhölzli, Bern
Veterinärmedizinisches Labor, Universität Zü-
rich
Wildark, Bern
Wildvet Projects Stampa
Zoologischer Garten Basel
Zoologischer Garten Zürich
Zoologisches Institut, Universität Bern

6.12.2 Ausland

Amt der Salzburger Landesregierung, Veteri-
närdirektion, Salzburg, Oesterreich
Bayrische Landesanstalt für Wasserwirtschaft,
Institut für Wasserforschung, Wielenbach,
München, Deutschland
Bundesamt für Veterinärmedizinische Untersu-
chungen, Innsbruck, Oesterreich
Bundesforschungsanstalt für Viruskrankheiten
der Tiere, Friedrich Loeffler Institute, Insel
Riems, Deutschland
College of Forestry, Wildlife and Range Sci-
ences, University of Idaho, USA
Community Reference Laboratory for Fish Dis-
eases, Aarhus, Dänemark
Fish Disease Laboratory, Weymouth, Grossbri-
tannien

Forschungsinstitut für Wildtierkunde und Oeko-
logie, Wien, Oesterreich
Fraunhofer Gesellschaft, Berlin
Institut für Zoo- und Wildtierforschung, Berlin,
Deutschland
Joint Research centre, Ispra, Italien
National Veterinary Institute, Wildlife Depart-
ment, Uppsala, Schweden
Staatlicher Fischgesundheitsdienst, Nieder-
sachsen, Deutschland
State Research Institute of Lake & River Fisher-
ies, St. Peterburg, Russland
Tetra Werke, Melle, Deutschland
Umweltforschungszentrum Leipzig, Deutsch-
land
Universidad de Cadiz, Departamento de Biolo-
gia, Cadiz, Spanien
Universität Konstanz, Oekotoxikologie Labor,
Konstanz, Deutschland
University of Exeter, Department of Biological
Sciences (Prof. C. Tyler), Exeter, Grossbritan-
nien
University of Plymouth, Department of Biologi-
cal Sciences, Plymouth, Grossbritannien
University of Stirling, Institute of Aquaculture,
Stirling, Grossbritannien