Bundesamt
für Wasserwirtschaft

Tätigkeitsbericht 2019

Mondsee, 2020

Eine Einrichtung des Bundesministeriums
für Nachhaltigkeit und Tourismus

Tätigkeitsbericht 2019

Impressum

Medieninhaber und Herausgeber:
Bundesamt für Wasserwirtschaft
Scharfling 18, 5310 Mondsee
baw.at
Autorinnen und Autoren: Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Bundesamts
Gesamtumsetzung: Michael Hengl

Mondsee, 2019. Stand: 31. März 2020

Copyright und Haftung:
Auszugsweiser Abdruck ist nur mit Quellenangabe gestattet, alle sonstigen Rechte sind ohne schriftliche Zustimmung des Medieninhabers unzulässig.
Es wird darauf verwiesen, dass alle Angaben in dieser Publikation trotz sorgfältiger Bearbeitung ohne Gewähr erfolgen und eine Haftung des Bundesministeriums für Nachhaltigkeit und Tourismus und der Autorin/des Autors ausgeschlossen ist.
Rechtausführungen stellen die unverbindliche Meinung der Autorin/des Autors dar und können der Rechtssprechung der unabhängigen Gerichte keinesfalls vorgreifen.

Rückmeldungen: Ihre Überlegungen zu vorliegender Publikation übermitteln Sie bitte an direktion@baw.at.

Inhalt

Vorwort **8**

1 Institut für Gewässerökologie und Fischereiwirtschaft **9**

1.1 Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie 9

1.1.1 Wasserrahmenrichtlinie Seen – 3162 9

1.1.2 Umsetzung des österr. WRG in Bezug auf das Qualitätselement Fische in Fließgewässern gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) – 3163 12

1.1.3 Teiche und die WRRL – 2630 13

1.1.4 Fischdatenbank Austria (FDA) – 3153 14

1.2 Umsetzung der Gewässerzustandsüberwachung (GZÜV) 15

1.2.1 GZÜV Seen – 3145: Probenahme und Analytik ausgewählter chemisch-physikalischer Parameter an den großen oberösterreichischen Seen (Attersee, Hallstätter See, Irrsee, Mondsee und Traunsee) 15

1.2.2 Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) in Bezug auf Qualitätselement Fische in Fließgewässern 17

1.3 Joint Danube Survey 4 – JDS4 19

1.4 Amtssachverständigentätigkeit – 2102 20

1.5 Klimastudien 23

1.5.1 Langzeit Klimastudie Seen – 3136: Limnologische und fischökologische Langzeituntersuchung an ausgewählten österreichischen Seen (Mondsee, Irrsee, Millstätter See, Hallstätter See und Obertrumer See) 23

1.5.2 Fischereiliche Datenerhebung von den Renken- und Seesaiblingsbeständen der österreichischen Seen – (Datenerhebung EMFF) 24

1.6 Ausbildungen Fischereiwirtschaft (3190) 27

1.6.1 Fachausbildung zum/zur Facharbeiter/-in Fischereiwirtschaft 27

1.6.2 Fachausbildung zum Meister bzw. zur Meisterin der Fischereiwirtschaft 28

1.6.3 Elektrofischereikurs 30

1.6.4 Anfänger in der Forellenzucht 30

1.6.5 Sonstige 30

1.7 Aquakultur – 2605 31

1.7.1 Lohnaufzucht in der Fischzucht Kreuzstein 31

1.7.2 Bereich Karpfenteichwirtschaft und den Bereich Warmwasserkreislaufanlagen 32

1.7.3 Fischotter – 3602 34

1.7.4 Europäischer Meeres- und Fischereifonds (EMFF) – 2607 (ÖKO), 2167 (FISCHBIOLOGIE) 35

1.8 Aquakulturforschung 35

1.8.1 Projekt Entwicklung und Optimierung von Aufzuchtmethoden für verschiedene Fischarten 35

1.8.2 Projekt Futterentwicklung 36

1.8.3 Projekt Triploidisierung und Hybridisierung 37

1.8.4 Projekt: Out-of-season spawning des europäischen Flussbarsches 38

1.9 Kleinaufträge – 1101, 2140, 1602 39

1.9.1 Fisch- und Wasseruntersuchungen, Aquakulturstatistiken 39

1.9.2 Infektion der Seesaiblinge im Grundlsee mit Hechtbandwürmern (*Triaenophorus crassus und T. nodulosus*) 39

1.10 Publikationen und Öffentlichkeitsarbeit – 2134 40

1.11 Gremien – 2130 42

2 Institut für Wasserbau und hydrometrische Prüfung 43

2.1 Mitwirkung Expertenkommission im Projekt Nachhaltiger Hochwasserschutz Alpenrhein – 1372, 5303, 5304 43

2.2 HYMOCARES – 1370 48

2.3 Wirkungsweisen von Buhnen in steilen Gerinnen – 2353 51

2.4 Reduktion von Feinsedimentanlandungen in Gewässern des niederösterreichischen Weinviertels – 9303 52

2.5 Fachberatung für das BMLRT, Hochwasserrichtlinie – 2323, 2344 54

2.6 Tagungen – 2303 56

2.7 Sonstige Publikationen – 2326 59

2.8 Planung neuer Standort – 2349 60

2.9 Kalibrierung hydrometrischer Geschwindigkeitsmessgeräte – 1314 64

2.10 Normen – Nationale und internationale Normen auf dem Gebiet des Wasserbaus und der Hydrometrie – 2327 66

3 Institut für Kulturtechnik und Bodenwasserhaushalt 67

3.1 Nuclear Techniques for a Better Understanding of the Impact of Climate Change on Soil Erosion in Upland Agro - Ecosystems – 3223 67

3.2 Innovation der Technologien bei Kompostierung, Kompostanwendung und Bodenschutz – INTERREG V-A Österreich – Tschechische Republik – 3224 67

3.3 Monitoring – 5206 68

3.4 Studie zur Reduktion von Feinsedimentanlandungen in Wässern des Weinviertels – 9201 68

3.5 Verbessertes Management zur Landnutzung und Wasserhaushalt im Einzugsgebiet der Donau – 5233 69

3.6 Kinetische Energie von Niederschlägen als Steuergröße der Bodenerosion – 5234 70

3.7 Bodenerosion in Österreich – eine nationale berechnung mit regionalen Daten und lokaler Aussagekraft für ÖPUL – 5236 70

3.8 Forschungsplattform Boden-Wasser für innovative Lösungen der Wasserverfügbarkeit landwirtschaftlicher Produktionssysteme in Europa und China – SHUI – 5239 71

3.9 Monitoring von Agrarmanagement und Sickerwasserqualität im Raum Lichtenwörth/Zillingsdorf/Neufeld – 3213 72

3.10 Monitoring der Sickerwasserqualität an 7 Messstellen im Marchfeld bei unterschiedlichen Bewirtschaftungsszenarios und Bodenqualitäten – 3222 73

3.11 Wissenschaftliche Begleitung des Pilotprojekts „Humusaufbau und Erosionsschutz" zur ÖPUL 2015 Maßnahme „Vorbeugender Grundwasserschutz" – Humusaufbau ÖPUL Wien – 3229 74

3.12 Regional Programm zum Schutz des Grundwassers im nördlichen Burgenland – 3211 74

3.13 Auswirkung ackerbaulicher Bewirtschaftungspraktiken auf den Umsatz von gelöstem Kohlenwasserstoff in Gewässern – 3225 75

3.14 Untersuchungen der Sickerwasserqualität unter biologischer und konventioneller Bewirtschaftung auf der Parndorfer Platte. Beurteilung der Wirkung von Begrünungen auf die Sickerwasserqualität im Rahmen von ÖPUL – 3228 75

3.15 Anpassung des Simulationsmodells STOTRASIM an moderne Programmiersprachen sowie Implementierung zusätzlicher Module für die Erweiterung der Anwendungsmöglichkeiten – 5231 76

3.16 Gremien Richtlinien für eine sachgerechte Düngung im Garten- und Feldgemüsebau – 2228 77

3.17 Forschungsprojekt Lysimeter Oberösterreich – 5211 77

3.18 Betrieb einer Lysimeteranlage für Stadtbäume – 5226 78

3.19 Evaluierung des Programms Ländliche Entwicklung 2014 – 2020; – 5219 78

3.20 Implementierung des Nitratrückhaltevermögens in die eBOD 79

3.21 Eignung von Bodeneigenschaften für Feldmieten-Lagerung – 5238 79

3.22 Dimensionierung und Überwachung der Sickerwasserrate von Wasserhaushaltsschichten auf Deponien 80

3.23 Consequences of Climate Change for Agroecosystem Carbon and Nitrogen Cycling „CLIMAGROCYCLE" – 3230 80

3.24 Optimierung des Erosionsschutzes im Kartoffelbau „OPTERO" – 5237 81

3.25 Landnutzung- und Landbedeckungsuntersuchung Böden Österreich „LUCASSA" – 3232 82

3.26 Teilnahme an Tagungen – 2205 83

3.27 Teilnahme an Gremien – 2228 84

3.28 Lehrlingsausbildung – 5252 85

3.29 Qualitätssicherung intern (Audits, Ringversuche, ...) – 5250 85

3.30 Öffentlichkeitsarbeit 85

3.31 Publikationen 88

Anhang 89

Publikationen, Vorträge, Tagungsteilnahmen 89

Institut für Gewässerökologie und Fischereiwirtschaft 89

Institut für Wasserbau und hydrometrische Prüfung 99

Institut für Kulturtechnik und Bodenwasserhaushalt 100

Tabellenverzeichnis 107

Abbildungsverzeichnis 108

Vorwort

Das Bundesamt für Wasserwirtschaft legt hiermit den Tätigkeitsbericht für das Jahr 2019 vor. Der Tätigkeitsbericht orientiert sich am Arbeitsprogramm für das gleiche Kalenderjahr. Die inhaltliche Struktur des Berichts entspricht der fachlichen Gliederung des Bundesamts. Dies soll den fachlich interessierten Leserinnen und Leser ein rasches Auffinden von Themen ermöglichen. Angeführt werden nur ausgewählte Projekte, die 2019 einen hohen Ressourceneinsatz hatten bzw. die qualitativ hochstehenden Leistungen der Institute des Bundesamts besonders gut darstellen.

Scharfling im März 2020

Dipl.-Ing. Dr.techn. Michael Hengl
(Stellvertretender Direktor)

1 Institut für Gewässerökologie und Fischereiwirtschaft

1.1 Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie

1.1.1 Wasserrahmenrichtlinie Seen – 3162

Projektleitung: Hubert Gassner
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter: Daniela Achleitner, N.N., Martin Luger, Barbara Pamminger-Lahnsteiner, Josef Schachl
Dauer: 2005 bis laufend

TEIL: UMSETZUNG DER EU-WASSERRAHMENRICHTLINIE, QUALITÄTSELEMENT „FISCHE" IN SEEN.

Im Zuge der Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie an den natürlichen österreichischen Seen wurden von der Abteilung Seenkunde für das biologische Qualitätselement (BQE) „Fische" standardisierte Untersuchungsmethoden entwickelt. Weiters wurden anhand historischer Unterlagen Leitbilder erstellt, alle relevanten Seen fischökologisch typisiert und die Bewertungsmethode „Austrian Lake Fisch Index" (ALFI) entwickelt. In den letzten Jahren wurde der Interkalibrierungsprozess erfolgreich abgeschlossen und eine Methodik-Leitlinie verfasst.

Mit Ende 2019 waren 40 von den 44 natürlichen Seen Österreichs (>50 ha) von der Abteilung untersucht und fischökologisch bewertet (Abbildung 1 und Abbildung 2). Bei den restlichen vier Seen ist eine Bewertung nicht sinnvoll, da diese Seen entweder regelmäßig austrocknen (Lange Lacke) oder mit Besatzfischen massiv überformt sind (Lünersee, Spullersee und St. Andräer Zicksee). Somit sind alle relevanten Seen Österreichs erstmals fischökologisch untersucht und bewertet worden. In sehr guten fischökologischen Zustand befanden sich 12 Seen und für weitere 16 Seen konnte der gute fischökologische Zustand festgestellt werden. Acht Seen erreichten nur mehr einen mäßigen und drei Seen nur einen unbefriedigenden fischökologischen Zustand. Die Ergebnisse dieser Seen wurden in Standardberichten zusammengefasst, welche den Fischereiberechtigten, den Ländern und dem BMLRT übermittelt wurden.

Abbildung 1: Bewertungsergebnisse aller bisher untersuchten Seen

BQE Fische Seen		Seesaiblingseen														Elritzenseen								Laubenseen																		ZAN
ALFI (Austrian lake fish index)		Almsee 2012	Altausseer See 2007	Erlaufsee 2013	Grundlsee 2003	Heiterwanger See 2014	Hintersee 2005	Hinterstainer See 2011	Lunzer See 2018	Offensee 2012	Plansee 2014	Topfitzsee 2007	Vilsalpsee 2015	V. Gosausee 2013	Weißensee 2016	Achensee 2006	Attersee 2009	Fuschlsee 2008	Hallstätter See 2017	Irrsee 2018	Mondsee 2010	Traunsee 2012	Wolfgangsee 2007	Alte Donau 2013	Bodensee 2015	Faakersee 2003	Grabensee 2011	Haldensee 2013	Keutschacher See 2017	Klopeiner See 2016	Längsee 2013	Mattsee 2006	Millstätter See 2007	Obertrumer See 2006	Ossiacher See 2014	Presseggger See 2012	Walchsee 2011	Wallersee 2011	Wörthersee 2004	Zellersee 2006	Neusiedler See 2006 (19)
Anzahl Arten Überblick	Anzahl urspr. Arten	5	7	5	8	6	5	4	5	4	6	8	5	5	8	11	15	12	12	11	15	15	16	16	22	13	10	6	12	11	11	12	11	12	16	11	12	10	18	12	19
	Anzahl aktuelle Arten	6	8	11	10	9	6	8	11	8	9	10	8	4	15	16	19	15	13	18	20	17	21	21	30	18	14	8	0	14	13	16	15	16	19	12	14	17	23	16	21
	Artenfehlbetrag	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	2	2	0	0	2	0	2	1	3	0	0	0	1	1	0	0	2	0	1	3	1	1	0	3	0	2	1	1
	Anzahl Fremdfischarten	1	1	7	3	3	1	4	7	4	3	3	3	1	9	5	4	5	1	9	6	5	5	5	8	6	5	2	5	5	2	5	7	5	4	1	5	7	7	5	3
	Metric	EQR	EQR	EQR	EQR	EQR	EQR	EQR	EQR	EQR	EQR	EQR	EQR	EQR	EQR	EQR	EQR	EQR	EQR	EQR	EQR	EQR	EQR	EQR	EQR	EQR	EQR	EQR	EQR	EQR	EQR	EQR	EQR	EQR	EQR	EQR	EQR	EQR	EQR	EQR	EQR
Artenninventar	AI typspezifische Fischarten	0,88	0,94	0,58	0,75	0,88	0,88	1,00	0,31	0,75	0,94	0,50	1,00	0,38	0,17	0,81	0,88	0,64	0,94	0,63	0,70	0,65	0,90	0,78	0,86	0,69	0,86	0,75	0,81	0,78	0,94	0,86	0,86	0,86	0,86	0,89	0,94	0,91	0,81	0,66	0,63
	Anteil AI Fremdfischarten	0,82	0,86	0,41	0,72	0,76	0,82	0,56	0,31	0,48	0,78	0,68	0,65	0,64	0,36	0,79	0,83	0,72	0,98	0,45	0,74	0,73	0,81	0,75	0,72	0,77	0,69	0,78	0,72	0,65	0,87	0,73	0,59	0,72	0,78	0,97	0,74	0,64	0,73	0,68	0,87
	AI Kleinfischarten	0,92	1,00	0,38	0,69	0,75	0,75	0,75	0,38	0,25	0,92	0,50	1,00	0,75	0,00	0,75	0,94	0,50	1,00	0,38	0,56	0,44	0,88	0,63	0,61	0,33	1,00	0,50	1,00	0,50	1,00	1,00	0,33	1,00	0,75	1,00	0,25	1,00	0,56	0,33	0,67
	AI stenöke Arten	0,88	0,90	0,58	0,79	0,80	0,88	1,00	0,31	0,69	0,85	0,54	1,00	0,35	0,17	0,92	0,94	0,50	0,96	0,25	0,81	0,67	0,78	0,63	0,71	0,67	0,00	*	1,00	0,00	1,00	0,42	0,17	0,42	0,40	1,00	0,08	0,38	0,55	0,44	0,25
Gilden	AI Laichwanderer	1,00	0,75	1,00	0,75	1,00	1,00	1,00	0,50	1,00	1,00	0,75	1,00	0,00	0,50	1,00	1,00	0,75	0,92	0,56	0,90	0,65	0,80	0,63	0,92	0,42	1,00	0,38	0,88	0,88	1,00	0,67	0,83	0,75	0,56	1,00	0,75	0,75	0,88	0,58	1,00
	AI Laichgilden	0,92	0,85	0,69	0,83	1,00	1,00	1,00	0,38	0,69	1,00	0,67	1,00	0,31	0,50	0,85	0,97	0,66	0,93	0,44	0,86	0,67	0,73	0,70	0,75	0,54	0,71	0,63	0,68	0,75	0,89	0,63	0,71	0,66	0,60	0,89	0,68	0,75	0,59	0,50	0,60
LF	Längenfrequenz Leitfischart	0,28	0,56	0,67	0,78	1,00	0,33	0,83	0,06	0,56	1,00	0,00	0,94	0,00	0,00	0,31	0,77	0,00	1,00	0,00	0,46	0,00	0,46	0,79	1,00	0,00	0,93	**	0,64	0,71	0,86	1,00	0,21	1,00	0,93	1,00	0,43	1,00	0,93	0,14	1,00
BM	Fischbiomasse		0,80	0,60	1,00	0,40	0,40	1,00	0,40	1,00	0,20	0,20	1,00	0,60	0,80	0,60	0,60	0,80	0,80	1,00	0,80	0,80	0,60	***	0,40	1,00	0,80	1,00	***	1,00	***	1,00	1,00	1,00	1,00	***	0,80	0,80	0,40	1,00	***
	MEAN EQR	0,81	0,83	0,61	0,79	0,82	0,76	0,89	0,33	0,68	0,84	0,48	0,95	0,38	0,31	0,75	0,87	0,57	0,94	0,46	0,73	0,57	0,74	0,70	0,75	0,55	0,75	0,67	0,82	0,66	0,94	0,79	0,59	0,80	0,73	0,97	0,58	0,78	0,68	0,54	0,72

Abbildung 2: Heben der Multimaschennetze im Zuge der WRRL Befischung und Auswertung des Fanges

TEIL: WIEDERANSIEDELUNG VON ELRITZEN IM TRAUN-, FUSCHL- UND ERLAUFSEE

Im Zuge der Untersuchungen und fischökologischen Zustandsbewertungen der österreichischen Seen entsprechend der EU-Wasserrahmenrichtlinie zeigten sich in einigen Seen Defizite in der Fischartengemeinschaft, welche zu einer mäßigen Zustandsbewertung und daraus abgeleitet zu einem Handlungsbedarf führten. Oftmals betrafen diese Defizite die Kleinfischarten und von dieser Gruppe besonders die Elritze. Es zeigte sich, dass die Elritzenbestände (*Phoxinus phoxinus*) in vielen österreichischen Seen innerhalb der letzten 50

Jahre massiv zurückgegangen und oftmals völlig verschwunden sind. So konnten im Zuge der EU-WRRL-Fischbestandserhebungen in 38 Prozent der bisher untersuchten österreichischen Seen (Seesaiblingsseen und Elritzenseen) die dort ursprünglich vorhandenen Elritzen nicht mehr nachgewiesen werden. Oftmals verlief dieser Bestandseinbruch und Verlust relativ unbemerkt, da Kleinfischarten wie die Elritze fischereiwirtschaftlich und angelfischerlich einen geringen Stellenwert haben. Aus ökologischer Sicht sind sie jedoch für ein Gewässer sehr wertvoll und darüber hinaus Leitfischart für den Seentyp „Elritzensee".

Für Traun-, Fuschl- und Erlaufsee ist das Vorkommen der Elritze historisch gut dokumentiert. Bis in die 1970er Jahre wurde das Vorkommen von Elritzen seitens der fischereilichen Bewirtschafter dieser Seen dokumentiert. Bei den WRRL-Befischungen von Traun-, Fuschlsee und Erlaufsee gelang jedoch trotz beträchtlichem Untersuchungsaufwand mit unterschiedlichen Befischungsmethoden kein Nachweis mehr und diese Fischart gilt dort nunmehr als verschollen.

Ziel der vorliegenden Studie ist die Wiederansiedelung von Elritzen im Traun-, Fuschl- und Erlaufsee. Dafür werden (1) geeignete Habitate für Elritzen erhoben, (2) in der Fischzuchtanstalt Kreuzstein ein Mutterfischbestand aus dem jeweiligen Einzugsgebiet aufgebaut, (3) Elritzen nachgezüchtet, (4) diese an den geeigneten Stellen über 5 Jahre jährlich besetzt und (5) am Ende eine Erfolgskontrolle durchgeführt.

Im Jahr 2015 wurden die Vorarbeiten abgeschlossen und ein Mutterfischbestand in unserer Fischzuchtanstalt Kreuzstein aufgebaut. Die Mutterfischstämme konnten gut an die Fischzuchtbedingungen adaptiert werden. Sie werden in Rundbecken gehalten und mit einer speziellen Futtermischung gefüttert. Seit Mai/Juni 2016 laichen die Elritzen in der Anlage ab. Die Eimenge und -qualität ist zufriedenstellend und es können seither daraus die benötigten Mengen an Besatzfischen aufgezogen werden. An allen drei Seen wurden geeignete Besatzstellen ausgewählt. An diesen Stellen wurden Temperaturlogger (Fa. ONSET) in einer Wassertiefe zwischen 40 cm und 60 cm montiert. Diese messen nun stündlich die Temperatur im Besatzbereich. Etwa halbjährlich müssen die geloggten Daten ausgelesen werden.

Besatz erfolgte am Fuschlsee und Traunsee seit dem Frühjahr 2016 und am Erlaufsee seit dem Frühjahr 2017. Jährlich besetzt werden am Traunsee 40.000 Stück, am Fuschlsee 20.000 Stück und am Erlaufsee 10.000 Stück einsömmrige (Herbst) und einjährige (Frühjahr) Elritzen (Abbildung 3).

Im Sommer 2017 gab es erstmals wieder Beobachtungen von Elritzen im Fuschlsee und im Traunsee wurden im Zuge einer Erfolgskontrolle an einer Stelle Elritzen nachgewiesen.

Diese Beobachtungen gelangen 2018 und 2019, nach dem ungewöhnlich trockenen 2018er-Sommer mit sehr niedrigen Wasserständen, leider nicht mehr. Daher wird am Traunsee das Besatzprogramm ab 2020 ausgesetzt und abgewartet ob sich aus dem getätigten Besatz ein Bestand entwickelt. Am Fuschlsee und Erlaufsee läuft 2020 das Besatzprogramm noch weiter. Am Erlaufsee wird die Erfolgskontrolle 2020 durchgeführt.

Abbildung 3: Elritzen kurz nach dem Besatz und Temperaturlogger montiert an der Besatzstelle

1.1.2 Umsetzung des österr. WRG in Bezug auf das Qualitätselement Fische in Fließgewässern gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) – 3163

Projektleitung: Reinhard Haunschmid
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter: Florian Keil, Lukas Hundritsch, Haimo Prinz, Vinzenz Bammer, Brigitte Sasano, Wolfgang Hauer
Dauer: ab 2000 fortlaufend

Das Qualitätselement Fische wurde in Fließgewässern zur maßgeblichen Funktionsindikation des gewässerökologischen Zustandes. Die im Planungsinstrument „Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan (NGP)" angeführten Zielerreichungstermine und die damit verbundene Maßnahmensetzung basieren vorwiegend auf dem Qualitätselement Fische, für welches das Bewertungsschema Fisch Index Austria (FIA) entwickelt wurde. Gesetzlich Eingang gefunden hat der Fisch Index Austria mit erstmaliger EU-weiter Interkalibrierung in die Qualitätszielverordnung sowie deren Novellierung mit aktuellem Stand im BGBl. II Nr. 461/2010.

Anpassungen der Leitbilder als Grundlage für den Fisch Index Austria sind bei einem etwa 30.000 km großen Fließgewässernetz aufgrund neuer Erkenntnisse in Zusammenarbeit mit den Bundesländern und dem Verantwortungsträger Sektion I des BMLRT notwendig.

Folgend ist ein Auszug aus sowohl den permanent bzw. kurzzeitbezogen durchzuführenden Arbeiten gelistet, die als Beratungstätigkeit des BMLRT zu sehen ist:

- Adaptierungen von Fischleitbildern im Zusammenhang mit der Fischregionseinteilung.
- Didson Aufnahmen und Auswertungen im Rahmen der EU-Wasserrahmenrichtlinie, der GZÜV, von Fischaufstieg und Fischabstieg
- Leitfadenanpassung
- Konzept Entwicklung von Erfolgskriterien für ökologische Sanierungsmaßnahmen zur Umsetzung des Österr. WRG
- Mitwirkung Arbeitskreis Monitoring Fischaufstiegshilfen
- Regensburger Vertrag
- sonstige Arbeitsgruppen, -kreise und Diskussionsrunden, etc. im Zuge der wasserwirtschaftlichen Planung

Das Gesamtgewässernetz des Bundes (GGN) stellt die Grundlage für die Verwaltung im Sinne der Berichtspflicht gegenüber der Europäischen Kommission dar. Die Abteilung Gewässerökologie ist mit ihren fischbasierten Daten (Fischregionen, Fischbioregionen) ebenso Teil dieses Gewässernetzverbundes, welche gerade für die wasserwirtschaftlichen Planungsorgane der Länder hinsichtlich Bewertung des fischökologischen Zustandes von großer Bedeutung sind. Aber auch am BAW-IGF selbst werden die Daten des Gesamtgewässernetzes intensiv genutzt.

Die derzeit starke Fokussierung auf den Aspekt der Durchwanderbarkeit der Gewässer umfasste auch die Mitarbeit beim Thema Fischaufstieg.

1.1.3 Teiche und die WRRL – 2630

Projektleitung: Christian Bauer
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter: Günther Gratzl, Martin Fichtenbauer, Elisabeth Peham
Dauer: 2014 – 2019

Der überarbeitete und erweiterte Bericht zu den Untersuchungen der *Teiche im Hauptschluss, Physikalische, hydrochemische und biologische Befunde im Romaubach und im Schwarzabach*, wurde fertiggestellt und liegt seit Dezember 2019 vor.

Die Beprobung des Schwarzabaches unterhalb des Gebhartsteiches wurde abgeschlossen. Es erfolgte die Datenauswertung und Erstellung des Endberichtes *Einfluss des Gebhartsteiches auf den Schwarzabach – eine Pilotstudie*, der seit November 2019 vorliegt.

Es erfolgte die abschließende Zusammenstellung eines Katalogs der *Pilotgewässer* für die Bewertungsmatrix *Teiche im Haupt.- bzw. Direktschluss.* Anhand des Braunaubaches wurde die Bewertungsmatrix erarbeitet und in enger Abstimmung mit der NÖ Landesregierung und dem Resort mehrfach überarbeitet. Die letztgültige Version steht noch aus, der Diskussionsprozess läuft.

1.1.4 Fischdatenbank Austria (FDA) – 3153

Projektleitung: Brigitte Sasano
Mitarbeiter: Reinhard Haunschmid, Florian Keil, Lukas Hundritsch, Haimo Prinz, Gottfried Ibel
Dauer: ab 2001 fortlaufend

Seit Beginn der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL, 2000/60/EG) im Jahr 2000 wurde am BAW-IGF eine Fischdatenbank aufgebaut; die nunmehr enthaltenen Befischungsdaten gehen bis in die 1980er Jahre zurück. Die ursprüngliche Datenbank ATFI-BASE wurde den veränderten Anforderungen angepasst und zur Fischdatenbank Austria (FDA) weiterentwickelt. Hinter der Bezeichnung FDA verbergen sich inzwischen mehrere spezialisierte wissenschaftliche Datenbanken sowie ein umfassendes Software-Framework. Diese wissenschaftliche Fachdatenbank und die zugehörigen Programmbibliotheken dienen der Analyse und Verwaltung von Fischbestandsaufnahmen. Damit ist die FDA unter anderem auch das zentrale technische Werkzeug für das biologische Qualitätselement Fische im Zusammenhang mit der Gewässerzustandsüberwachung (GZÜV, BGBL. II Nr. 479/2006) im Zuge der Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie (Richtlinie 2000/60/EG, WRRL) in Österreich. Ergebnisse daraus sind in weiterer Folge im Wasserinformationssystem Austria (WISA) zugänglich und fließen in den Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplanes (NGP) ein.

In der Fischdatenbank Bund (FDB) sind die Ergebnisse der FDA für berechtigte Personen der öffentlichen Verwaltung und andere ausgewählte Institutionen verfügbar gemacht. Die FDB, die eine Read-only-Version von Teilen der FDA darstellt, wird im Auftrag des BMNT (nunmehr BMLRT) mit Unterstützung des BAW-IGF am Umweltbundesamt verwaltet. Diese Datenbank wurde beginnend mit einer ersten Anforderungsanalyse 2015 in den letzten Jahren am UBA komplett neu programmiert. Nach Inbetriebnahme dieser neuen Version Ende 2018 und ersten Praxiserfahrungen wurden im Jahr 2019 Optimierungen der

Schnittstelle FDA-seitig geplant und umgesetzt. Weiters wurde Anbindung an die Stammdatenschnittstelle (H2O-DB) aktualisiert, da auch diese durch das Umweltbundesamt neu programmiert wurde. Die nötigen Programmierarbeiten wurden durch das BMNT extern vergeben. Bis Ende 2019 waren die Tests noch nicht vollständig abgeschlossen und der Einsatz der neuen Softwareversion ist im 1. Quartal 2020 geplant.

Die derzeitige Webapplikation der FDA, welche seit über 10 Jahren im Einsatz ist, verwendet das Browser Plugin Microsoft Silverlight. Silverlight wird seit 2011 nicht mehr weiterentwickelt, mit Oktober 2021 wird die Unterstützung von Microsoft eingestellt. Die Neuprogrammierung der Weboberfläche wurde im Jahr 2019 spezifiziert und externe Programmierarbeiten wurden vergeben, die Fertigstellung des Projekts ist Ende 2020 geplant.

Weiters sind Anfragen in Zusammenhang mit dem UIG abzuhandeln gewesen.

1.2 Umsetzung der Gewässerzustandsüberwachung (GZÜV)

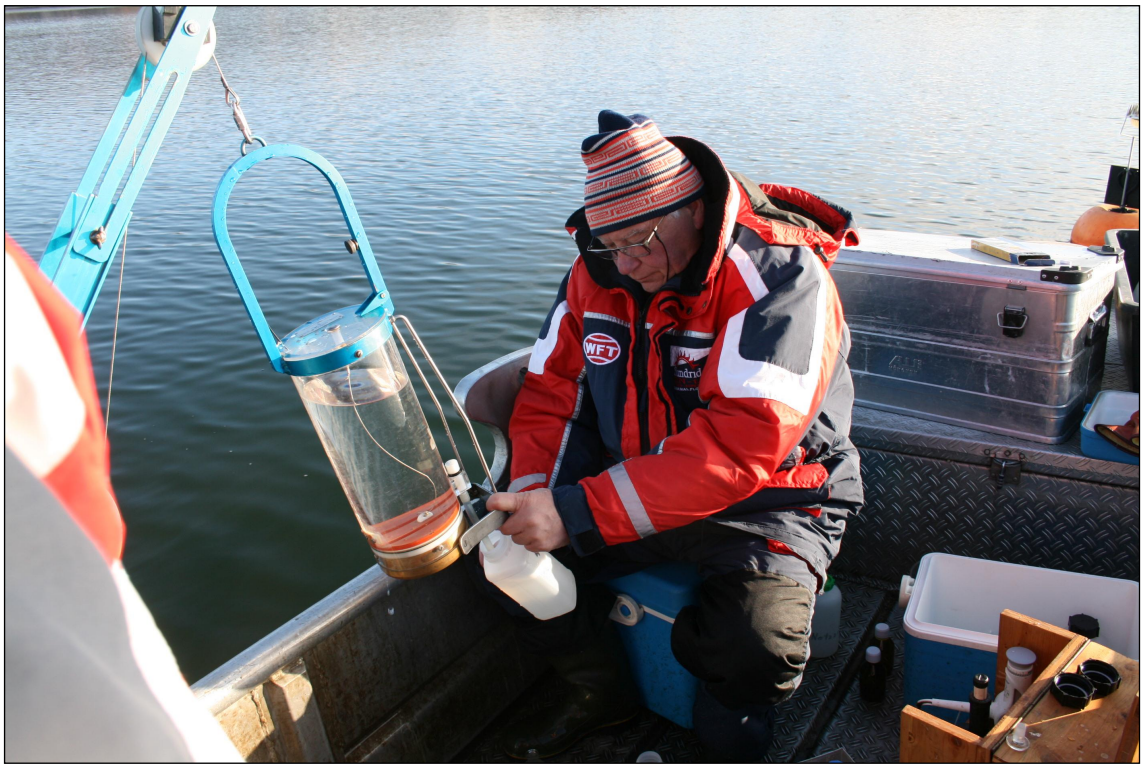
1.2.1 GZÜV Seen – 3145: Probenahme und Analytik ausgewählter chemisch-physikalischer Parameter an den großen oberösterreichischen Seen (Attersee, Hallstätter See, Irrsee, Mondsee und Traunsee)

Projektleitung: Martin Luger
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter: Daniela Achleitner, Günter Bruschek, Ingrid Frey, Hubert Gassner, Barbara Pamminger-Lahnsteiner, Josef Schachl, Markus Wienerroither
Dauer: ab 2007 fortlaufend (jeweils 3-jährige Ausschreibungsperiode)

Die Langzeiterfassung der Wassergüte stehender Gewässer gehört seit jeher zu einem sehr wichtigen Wirkungsbereich des Institutes. Die institutseigenen chemisch-physikalischen Datenreihen an diversen Seen reichen teilweise durchgehend bis Ende der 1960er Jahre zurück. Mit dem Inkrafttreten der Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) im Jahr 2006 wurden die Erfassung der Wassergüte und die Ansprüche an die Analytik neu geregelt und von uns entsprechend angepasst. Es werden seither vom Institut die Probenahme und die Analytik ausgewählter Parameter an den großen oberösterreichischen Seen (Attersee, Hallstätter See, Irrsee, Mondsee und Traunsee) im Auftrag der OÖ Landesregierung durchgeführt. Das Institutslabor unterliegt damit einhergehend einer regelmäßigen Qualitätssicherung gemäß EN ISO/IEC 17025. Die Beprobung (Abbildung 4) erfolgt in der Regel 4 x jährlich und zwar im Frühjahr zur Durchmischungsphase (März), am Beginn der Sommerstagnation (Juni), am Höhepunkt der Sommerstagnation (August) und

am Ende der Sommerstagnation (November). Der Mondsee wird seit 2009 jedoch monatlich untersucht, weil er davor wiederholt als mäßig (BQE Phytoplankton) eingestuft werden musste. Die Analytik im Institutslabor umfasst 16 Parameter (Wassertemperatur, Sichttiefe, elektrische Leitfähigkeit, pH-Wert, SBV, Sauerstoffgehalt, Sauerstoffsättigung, Ammonium, Nitrat, Nitrit, Gesamtphosphor, filtrierter Phosphor, unlöslicher Phosphor, Ortho-Phosphat, Chlorid und Chlorophyll-a). Die Ergebnisse werden von uns plausibilitätsgeprüft, in vorgegebene Schnittstellendateien umgewandelt und an das Amt der OÖ Landesregierung übermittelt. Von dort werden diese gemeinsam mit den Ergebnissen der Ionen-Parameter (Analyse im OÖ Landeslabor) in die H2O-Datenbank (UBA) eingespielt.

Abbildung 4: Probenahme GZÜV Irrsee im März 2019



Im Jahr 2019 startete die neue Ausschreibungsperiode (2019 bis 2021) und das BAW-IGF wurde wieder mit der Durchführung der Probenahme und der Analytik ausgewählter Parameter vom Land OÖ beauftragt. Im Rahmen der diesbezüglichen Angebotslegung wurden in Absprache mit den Verantwortlichen auf Länderseite an einigen Seen die zu untersuchenden Tiefenstufen adaptiert und an aktuelle Gegebenheiten angepasst. Im Wesentlichen umfasste dies die Optimierung der Tiefenstufen zur Zeit der Frühjahrsdurchmischung an einigen Seen und die Reduktion der Tiefenstufen im Traunsee aufgrund der neuerlichen Vollzirkulation. Die entsprechenden Probennahmen und Analysen

2019 wurden auftragsgemäß durchgeführt und die Ergebnisse mit Ausnahme des letzten Quartals bereits übermittelt.

1.2.2 Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) in Bezug auf Qualitätselement Fische in Fließgewässern

Projektleitung: Reinhard Haunschmid
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter: Florian Keil, Lukas Hundritsch, Haimo Prinz, Vinzenz Bammer, Brigitte Sasano, Wolfgang Hauer, Georg Stabauer
Dauer: ab 2007 fortlaufend

Aufgabe der Überwachungsprogramme der GZÜV ist einerseits die überblicksweise Erfassung der Gewässer und andererseits die auf bestimmte Wasserkörper bezogene Überwachung des Gewässerzustandes. Die Ergebnisse sollen somit einen kohärenten und umfassenden Überblick über den ökologischen und chemischen Zustand der Oberflächengewässer sowie den chemischen und mengenmäßigen Zustand des Grundwassers in jedem Einzugsgebiet geben und die Einteilung der Wasserkörper im Einklang mit den normativen Bestimmungen des Punktes 1.2. des Anhanges V der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) in fünf Klassen ermöglichen.

Die durch den Einsatz von Überwachungsprogrammen gewonnenen Ergebnisse (Abbildung 5) stellen die Grundlage für die anhand der gemäß §§ 30a und 30d WRG 1959 festgelegten Umweltziele vorzunehmende Beurteilung des Zustandes von Oberflächengewässern und Grundwasser dar. Die durch diese Beurteilung getroffene Aussage bietet eine wesentliche Information für die wasserwirtschaftliche Planung, wo allenfalls welche Maßnahmen zu setzen sind, um die in den §§ 30a bis 30d WRG 1959 festgelegten Umweltziele für Gewässer zu erreichen. Die Überwachungsprogramme leisten somit einen wesentlichen Beitrag zur Erreichung der Umweltziele. Das BAW-IGF stellt die Schnittstelle hinsichtlich des zu erhebenden Qualitätselementes Fisch dar. Sämtliche im Zuge der GZÜV erhobenen Daten laufen in der FDA zusammen und werden von Expertinnen und Experten des IGF einer Qualitätssicherung unterzogen.

In der derzeit laufenden GZÜV-Periode 2019-2021 sind etwa 200 Aufnahmen hinsichtlich Beprobung geplant. Im Jahr 2019 wurden rund 75 Aufnahmen – davon 22 der laufenden Periode- in die FDA importiert, während 53 Aufnahmen aus der vorhergehenden Periode stammten.

Schritt 1: Nach Prüfung auf Vollständigkeit und Fehler Import der Monitoring Daten in die Fischdatenbank Austria (FDA) unter Abgleich mit den Stammdaten

Schritt 2: Datenvalidierung (Prüfung einzelner Parameter zu Streckendetails, Aufnahmedetails und Bewertungsergebnissen auf Korrektheit, Vergleichbarkeit und Leitfadenkonformität). Erstellung von Standardberichten.

Schritt 3: Nach Behebung der Mängel Übermittlung der Standardberichte an Auftragnehmer und Auftraggeber. An den Auftragnehmer zur Erstellung der Diskussionen, an den Auftraggeber zur Kontrolle.

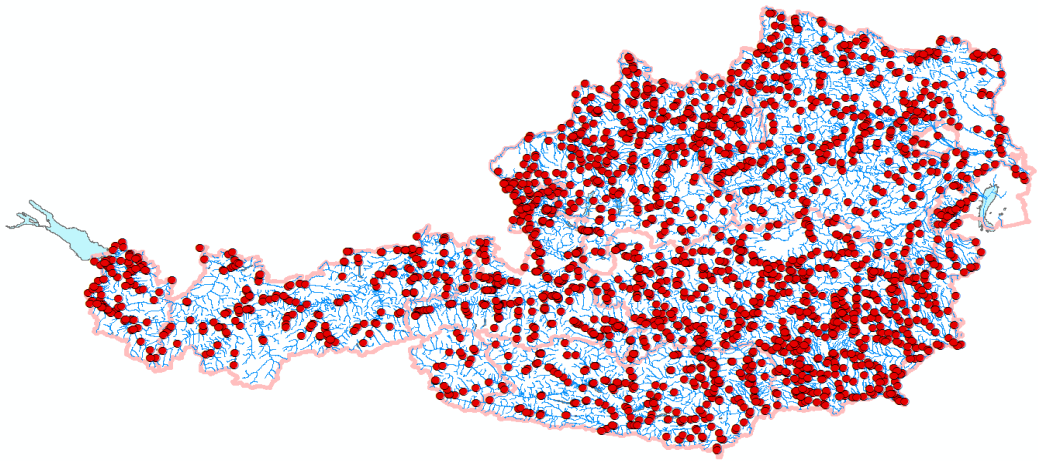
Schritt 4: Import der Diskussionen. Datenvalidierung (Prüfung auf Unstimmigkeiten mit dem Bewertungsergebnis, sowie Vergleich der Monitoring Ergebnisse mit vorangegangenen Aufnahmen) und Übermittlung der Ergebnisse an die Fischdatenbank Bund (FDB) zur Plausibilisierung durch den Auftraggeber.

Beratung und Lösung von Problemen mit Auftraggebern und Auftragnehmern im Zusammenhang mit der Auswahl von GZÜ-Messstellen, Durchführung der Befischungen, Erstellung der Diskussionen, Plausibilisierung der Ergebnisse im Zuge der Schritte 1 – 4.

Allgemeine Tätigkeiten im Zusammenhang mit GZÜ-Aufnahmen (Monitoring Daten):

- Beratung und Mitarbeit bei der Ausschreibung von Bundesmessstellen.
- Auswertungen im Zusammenhang mit Import, Datenvalidierung und Abschluss von Monitoring Daten für z.B. GZÜ-Bund-Bundesländersitzung, Grenzgewässerschutzkommission wie z.B. Regensburger Vertragssitzungen, sowie im Zusammenhang mit wasserwirtschaftlicher Planung.
- Erstellung und Überprüfung von Leitbildern.
- Anpassung und Aktualisierung von bestehenden Leitbildern und Fischregionen (qualitativ und räumlich).
- Evaluierung, Einteilung und Ausweisung der Grenzen des Fischlebensraums.
- Koordinierung und Weitergabe der Daten (Leitbilder, Fischregionen, Fischlebensraum) an das Umweltbundesamt (UBA).
- Anwendung, Auswertung und Standardisierung moderner Erhebungsmethoden im Rahmen der GZÜV, wie z.B. Echolot Aufnahmen an der Donau bzw. großen Flüssen, Auswertungen im Zusammenhang mit dem elektrischen Bodenschleppnetz.

Abbildung 5: Aufnahmen in der FDA (Zeitraum 2007 – 2019)



1.3 Joint Danube Survey 4 – JDS4

Projektleitung: Vinzenz Bammer
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter: Florian Keil, Lukas Hundritsch, Haimo Prinz, Brigitte Sasano, Wolfgang Hauer, Georg Stabauer, Josef Schachl, Markus Wieneroither
Dauer: 2017 – 2020

Im Zuge des Joint Danube Survey 4, einer von der internationalen Kommission zum Schutz der Donau geleiteten, wissenschaftlichen Untersuchung der gesamten Donau durch die Anrainerstaaten, erfolgten im Sommer 2019 die Freilanderhebungen an zwei der drei österreichischen Stellen (FW40607057 Jochenstein-Hinding, FW40607017 Jochenstein und FW30900217 Oberloiben) durch das Team des BAW-IGF. Zur Nutzung von Synergien wurde zeitgleich ebenfalls der deutlich erhöhte GZÜV Beprobungsaufwand umgesetzt, sodass auch den Anforderungen betreffend nationale Monitoringstandards Genüge getan wurde. Neben den standardisierten Erhebungen zur Beurteilung der Fischbestände (Abbildung 6) an den einzelnen Stellen wurden auch ausgewählte Fischproben für Rückstandsuntersuchungen im Labor (Mikroplastik, Schwermetalle, Medikamente) entnommen.

In einem weiteren Bearbeitungsschritt erfolgt der Übertrag der Freilanddaten in die Danufishbase am BAW-IGF, welche bereits für die Datenbearbeitung aller Fischdaten aus den vorherigen Untersuchungen JDS2 (2007) und JDS3 (2013) genutzt wurde. Nach der im Frühjahr 2020 beginnenden Datenanalyse erfolgt die Berichterstellung, die im Herbst 2020 abgeschlossen werden soll.

Abbildung 6: Elektrobefischung im Uferbereich

1.4 Amtssachverständigentätigkeit – 2102

Projektleitung: Reinhard Haunschmid
Projektmitarbeiter: Florian Keil, Vinzenz Bammer
Dauer: ab 1999 fortlaufend

Die Amtssachverständigentätigkeit stellt für das Institut für Gewässerökologie und Fischereiwirtschaft in Scharfling einen maßgeblichen Schwerpunkt der Tätigkeiten dar. Die Tätigkeiten hierzu umfassen die fachliche Beurteilung von Stauraumentleerungen, Stauraumspülungen, Baggerungen im Gewässer (z.B. im Zuge von morphologischen Maßnahmen) und die Beurteilung von Fischaufstiegshilfen sowohl in wasserrechtlichen Bewilligungsverfahren als auch in Kollaudierungsverfahren der Obersten Wasserrechtsbehörde. Aufgrund der Judikatur des EuGHs im Jahr 2015, bekannt als „Weser-Urteil", ergibt sich für die Amtssachverständigentätigkeit auch ein verantwortungsvoller Mehraufwand.

Der überwiegende Teil der behördlichen Fälle tangiert Fließgewässeragenden und somit ist mit diesem verantwortungsvollen Aufgabenbereich fast ausschließlich die Abteilung für Gewässerökologie betraut.

Grundsätzlich ist der Amtssachverständige im Verwaltungsfahren zur Wahrheitspflicht gezwungen. Sein Gutachten, das sich aus dem Befund und dem daraus erstellten Gutachten zusammensetzt, hat das Ziel, als Sachverständigenbeweis der Behörde eine Entscheidungsgrundlage zu liefern. „Nach ständiger Rechtsprechung des VwGH hat die

Behörde das Gutachten auf seine Schlüssigkeit hin zu überprüfen, sowie dahingehend, ob es den Denkgesetzen nicht widerspricht." (Martin Attlmayr)

Typische Fragestellungen der Wasserrechtsbehörde an den Sachverständigen mit dem Ersuchen um Stellungnahmen nach Vorlage des Einreichoperates lauten:

1. Reichen die vorgelegten Unterlagen zur Durchführung des wasserrechtlichen Bewilligungsverfahrens aus?
2. Werden durch das beantragte Vorhaben öffentliche Interessen beeinträchtigt oder fremde Rechte verletzt?
3. Bejahendenfalls, können zur Hintan Haltung der Verletzung Auflagen vorgeschrieben werden?

Fälle, die im Jahr 2019 bearbeitet wurden, sind in Tabelle 1 zusammengefasst, wobei hierzu die Behörde zahlreiche Stellungnahmen, ergänzende Stellungnahmen sowie Ersuchen um Kenntnisnahme ersucht hat. Eine Auflistung der Stellungnahmen selbst ist dem Anhang zu entnehmen (Bereich Berichte und Gutachten des Instituts für Gewässerökologie und Fischereiwirtschaft).

Aufgrund der Dimension der Fälle nehmen diese auch jahresübergreifend Zeit in Anspruch. Also etliche Fälle, die vom Amtssachverständigen bereits 2018 übernommen wurden, ziehen sich in das Jahr 2019 und teilweise darüber hinaus. Meist liegt zwischen dem Genehmigungsverfahren und Kollaudierungsverfahren, wobei oftmals dazwischen ein Beweismonitoring liegt, eine größere Zeitspanne. Gerade Kollaudierungsverfahren von Projekten, welche im Zuge des ersten Sanierungsraumes des NGP I umgesetzt wurden, nehmen in den letzten Jahren viel Zeit in Anspruch.

Tabelle 1 Im Rahmen der Amtssachverständigentätigkeit bearbeitete Fälle

Gewässer	Standort	Projekt	Status
Almbach	KW Wiestal	Auflagepunkt 29a	Stellungnahme
Almbach	KW Wiestal	Kollaudierungsverfahren	Stellungnahme
Almbach	KW Wiestal Ausgleichsbecken	Kollaudierungsverfahren	Stellungnahme
Donau	KW Altenwörth	Altarmsanierung	Stellungnahme
Donau	KW Freudenau	Befristete Dotationsanpassung	Stellungnahme
Donau	KW Melk	Geschieberückführung	Stellungnahme
Donau	KW Melk	Fristerstreckung Geschieberückführung	Stellungnahme
Donau	KW Ottensheim-Wilhering	Betriebsordnung	Stellungnahme
Donau	KW Ottensheim-Wilhering	Innbachspitz	Stellungnahme
Donau	NÖ	Stromboje Mondl	Stellungnahme
Donau	Stromboje Kienstock	Fristverlängerung	Stellungnahme
Donau		Baggerfelder Tulln	Stellungnahme
Donau/Gr. Rodl	KW Ottensheim-Wilhering	Durchgängigkeit/Restrukturierung Gr. Rodl, Kollaudierungsverfahren	Stellungnahme
Donau/Pesenbach	KW Ottensheim-Wilhering	Durchgängigkeit Pesenbach, Kollaudierungsverfahren	Stellungnahme
Donaukanal	KW Nußdorf	Betriebsordnung	Stellungnahme
Donaukanal	KW Nußdorf	Kollaudierungsverfahren	Stellungnahme
Drau	KW Feistritz-Ludmannsdorf	Sedimentverklappung	Stellungnahme
Enns	KW St. Pantaleon	Hilfswehr Enns und Wehr Thurnsdorf, Aus-Umbaumaßnahmen, Kollaudierungsverfahren	Stellungnahme
Malta	KW Malta Reißeck	Pumpenerneuerung	Stellungnahmen

1.5 Klimastudien

1.5.1 Langzeit Klimastudie Seen – 3136: Limnologische und fischökologische Langzeituntersuchung an ausgewählten österreichischen Seen (Mondsee, Irrsee, Millstätter See, Hallstätter See und Obertrumer See)

Projektleitung: Martin Luger
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter: Hubert Gassner, Josef Schachl, Günter Bruschek, Barbara Pamminger-Lahnsteiner, Markus Wienerroither, Daniela Achleitner

Das Institut initiierte gemeinsam mit der Österreichischen Bundesforste AG im Jahr 2010 eine Langzeitstudie (10 Jahre) zum Schwerpunkt Klimawandel an Hallstätter und Millstätter See. In der Folge wurden der Mondsee (OÖ Landesregierung), der Obertrumer See (Salzburger Landesregierung) und der Irrsee (Konsortium Irrsee) auch noch in das Projekt eingebunden.

Primäres Ziel dieser Studie ist es, erstmalig einen detaillierten Langzeit-Datensatz österreichischer Seen zu erheben, der es ermöglicht, limnologische und fischökologische Veränderungen in Hinblick auf den Klimawandel zu dokumentieren und in der Folge auch weiter in die Zukunft reichende Prognosen erstellen zu können.

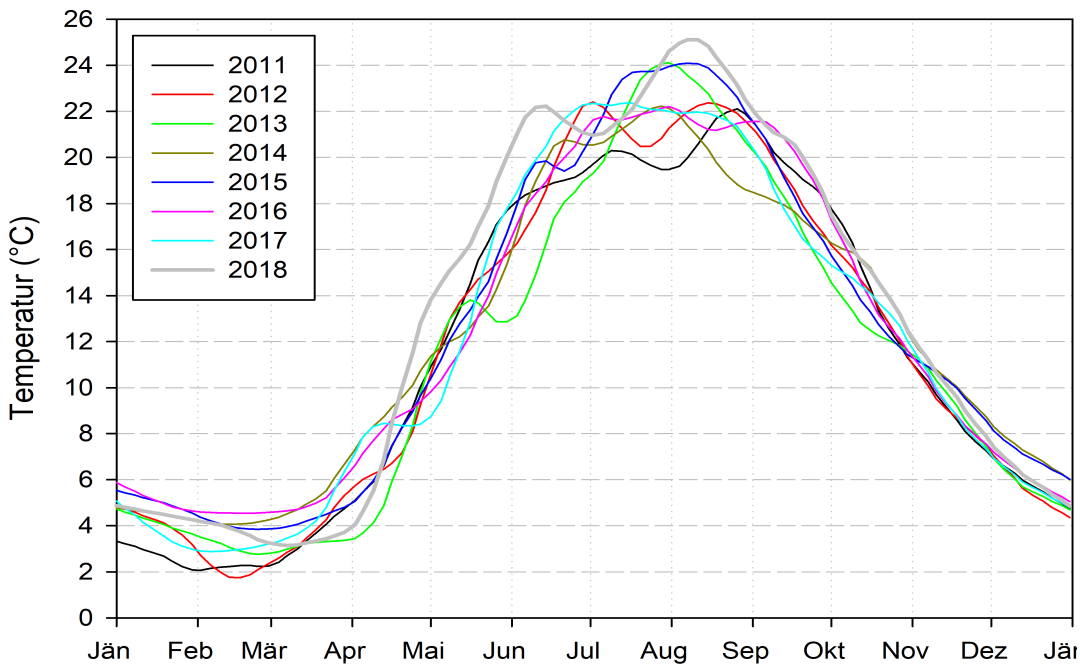
In allen fünf Seen wurde an der tiefsten Stelle eine Messboje mit Temperaturdataloggern für eine hochauflösende Temperaturaufzeichnung installiert (Abbildung 7). Diese Datalogger speichern stündlich die vorherrschende Temperatur in unterschiedlichen Tiefenstufen und werden in regelmäßigen Abständen ausgelesen. Darüber hinaus werden zusätzlich zu den regelmäßig erhobenen Parametern (physikalisch-chemisch und Phytoplankton laut GZÜV) die übergeordneten trophischen Ebenen, Zooplankton und Fische, untersucht. Das Zooplankton wird dabei 4x jährlich qualitativ und quantitativ auf Artniveau in der gesamten Wassersäule erfasst. Der Fischbestand wird über jeweils 3 hydroakustische Aufnahmen (Echolot) zwischen Oktober und Jänner hinsichtlich Abundanzen, Längenfrequenzen und Gesamtbiomasse abgeschätzt. Diese Daten finden zum Teil auch bereits Eingang in die jeweilige fischereiliche Bewirtschaftung.

Im Jahr 2019 wurden am Irrsee und am Obertrumer See zusätzlich zu den Temperaturloggern in ausgewählten Tiefen Sauerstofflogger mit ebenfalls stündlicher Aufzeichnung installiert. Diese beiden Seen zeigten in den letzten Jahren starke Sauerstoffdefizite in weiten Teilen des Hypolimnions (Ergebnisse GZÜV). Sehr wahrscheinlich ist die Erklärung dazu in den veränderten Durchmischungs- und Schichtungsverhältnissen hervorgerufen durch die Klimaerwärmung zu finden. Mit der hochauflösenden Aufzeichnung kann die

Sauerstoffentwicklung detaillierter dokumentiert und in der Folge besser beurteilt werden. Vor allem kann somit der Zeitpunkt der Herbstdurchmischung bis zum Grund genauer bestimmt werden, aber ebenso die Einschränkung des Fischlebensraumes während der Stagnationsphase.

Vom langjährigen Programm wurden alle Untersuchungen und Aufnahmen planmäßig durchgeführt. Die Auswertung, Darstellung und Berichtslegung dazu erfolgt wie immer im Anschluss (2020). Analog wurden 2019 die Berichte zum Jahr 2018 ausgearbeitet und den unterschiedlichen Auftraggebern/Kooperationspartnern übermittelt.

Abbildung 7: Vergleich der Oberflächentemperaturen am Mondsee seit 2011



1.5.2 Fischereiliche Datenerhebung von den Renken- und Seesaiblingsbeständen der österreichischen Seen – (Datenerhebung EMFF)

Projektleitung: Hubert Gassner

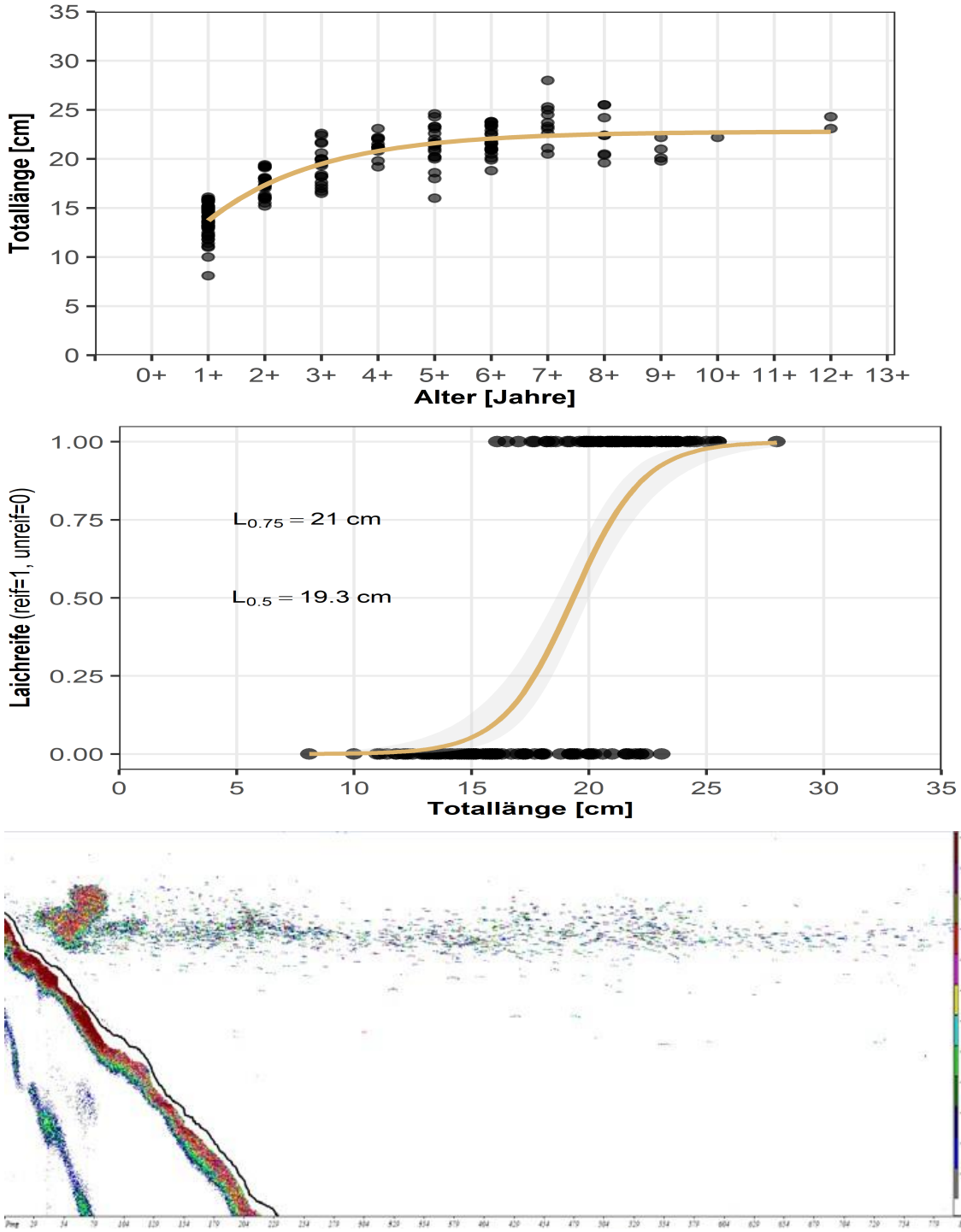
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter: Daniela Achleitner, Ingrid Frey, Martin Luger, Barbara Pamminger-Lahnsteiner, Josef Schachl

Im Zuge der EMFF Datenerhebung wurde von der Österreichischen Bundesforste AG in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Wasserwirtschaft, Institut für Gewässerökologie

und Fischereiwirtschaft ein Projekt zur „Fischereilichen Datenerhebung von Renken- und Seesaiblingsbeständen" eingereicht, welches im Oktober 2017 bewilligt wurde. Ziel dieser Studie ist es, bestimmte Methoden auf Ihre Eignung für ein derartiges Monitoring hin zu überprüfen und fundierte fischökologische Daten über Alters- und Längenverteilungen, der Laichreife und des Wachstums der untersuchten Seen zu erheben. Die Studie startete planmäßig im Juli 2018 und nach den Vorbereitungsarbeiten wurden die Renken,- und Seesaiblingsbestände im Wolfgangsee, Obertrumer See, Hallstätter See, Weissensee, Traunsee und Millstätter See beprobt und fischökologisch untersucht. Im Jahr 2019 wurden Attersee, Mondsee, Grundlsee, Achensee und Millstätter See beprobt.

Im Rahmen dieses Projektes wurde auch ein neues Forschungsecholot der Firma Simrad angeschafft. Nach einigen Anfangsschwierigkeiten wurde das Gerät 2019 in der Saison 2019 ohne weitere Probleme eingesetzt. Im Laufe des 2019er Jahres erfolgten die Fischökologischen und hydroakustischen Auswertungen der im Jahr 2018 beprobten Seen (Abbildung 8). Von einigen dieser Seen (Wolfgangsee, Hallstättersee, Traunsee) liegt mittlerweile der Endbericht vor und bis Juni 2020 sollte das gesamte Projekt abgeschlossen sein.

Abbildung 8: Wachstumskurve und Beziehung Geschlechtsreife und Totallänge der Seesaiblinge des Wolfgangsee. Echogramm Millstättersee mit großem Fischschwarm.



1.6 Ausbildungen Fischereiwirtschaft (3190)

Kursleitung (Facharbeiter- und Meisterkurse): Daniela Achleitner
Projektmitarbeiter: Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Institutes, externe Vortragende
Dauer: 1956 bis laufend

1.6.1 Fachausbildung zum/zur Facharbeiter/-in Fischereiwirtschaft

Wie in anderen Berufssparten erfolgt auch in der Fischereiwirtschaft die Facharbeiterausbildung im dualen Berufsausbildungssystem. In Ergänzung zur beruflichen Praxis gibt es jedoch keine spezielle Berufsschule, daher werden im Auftrag der Lehrlings- und Fachausbildungsstelle der Landwirtschaftskammer Oberösterreich am Bundesamt für Wasserwirtschaft (Institut für Gewässerökologie und Fischereiwirtschaft) zentral für ganz Österreich Berufsschulersatzkurse abgehalten.

Die Ausbildung ist modular aufgebaut und kann innerhalb von drei Jahren absolviert werden. Ein Facharbeiterabschluss in der Fischerwirtschaft ist bei vorhandener einschlägiger beruflicher Praxis auch über den 2. Bildungsweg möglich. Je nach Interessensgebiet (Forellenaquakultur/Karpfenteichwirtschaft) kann nach verkürzter Ausbildung und erfolgreich absolvierten Teilprüfungen zur kommissionellen Abschlussprüfung angetreten werden.

Die einzelnen Kurse werden in einem 3-jährigen Zyklus angeboten. Der Einstieg ist in jedem Modul möglich. In insgesamt acht Fachkursmodulen (= 10 Kurswochen) werden die Themenbereiche Aquakultur, Bewirtschaftung von Gewässern, Fischkunde, Gewässerkunde und Fischgesundheit unterrichtet. Neben dem Fachteil (BAW) ist auch ein allgemeiner Ausbildungsteil mit den Fachgebieten Fischverarbeitung, Betriebswirtschaft und Marktkunde, politische Bildung, Schriftverkehr, Fachrechnen usw. (Berufsschule ABZ Salzkammergut) zu absolvieren.

2019 wurde für die fischereiliche Aus-/Weiterbildung eine eigene Stabstelle eingerichtet (Stabstelle: Erwachsenenbildung). Im Laufe des Jahres wurde in dieser Stabstelle ein umfassender Zertifizierungsprozess durlaufen und es konnte das Qualitätssigel der Erwachsenenbildungseinrichtung, EBQ-OÖ erworben werden. Des Weiteren wurde der Zertifizierungsprozess gemäß Ö-Cert gestartet.

2019 wurden am BAW 8 Facharbeiterkursmodule abgehalten (Tabelle 2, Abbildung 9).

Tabelle 2 Facharbeiterinnen und Facharbeitermodule am BAW 2019

Modul	Termin	Inhalt
Basiskurs 1	07.01.-11.01.2019	Basiskenntnisse in der Aquakultur
Basiskurs 2	14.01.-18.01.2019	Basiskenntnisse in der Aquakultur
Modul 1	22.01.-01.02.2019	Salmoniden-Aquakultur
Modul 6	06.05.-10.05.2019	Fischgesundheit und Hydrologie
Modul 3	03.06.-07.06.2019	Seenbewirtschaftung
Modul 4	01.07.-05.07.2019	Karpfenteichwirtschaft und Kreislaufanlagen
Modul 5	23.09.-27.09.2019	Elektrofischerei und Gewässerökologie
Modul 7	17.09.-20.09.2019	Fachexkursion

Abbildung 9: Kursteil Fischanatomie (Basiskurs) und Ausbringen von Kiemennetzen (Modul 3, Seenbewirtschaftung)

1.6.2 Fachausbildung zum Meister bzw. zur Meisterin der Fischereiwirtschaft

Im Auftrag der Land- und forstwirtschaftlichen Lehrlings- und Fachausbildungsstelle wird am Bundesamt für Wasserwirtschaft (Institut für Gewässerökologie, Fischereibiologie und Seenkunde; Ökologische Station Waldviertel) zentral für ganz Österreich die Fachausbildung zum Meister bzw. zur Meisterin der Fischereiwirtschaft durchgeführt.

Die 2,5-jährige Ausbildung ist modular aufgebaut. Die Zulassung zur Meisterprüfung erfordert fundierte Fachkenntnis und praktische Erfahrung im Fachgebiet der Aquakultur und Fischerei.

Abbildung 10: Exkursion nach Tschechien Fischereimeisterkurs und Fischverarbeitung (Meisterkurs 2017 – 2020)

Neben dem zu vertiefenden fischereiwirtschaftlichen Fachwissen liegt der Fokus der Ausbildung in der Betriebs- und Unternehmensführung. In insgesamt sechs Kursmodulen (= 9 Kurswochen) werden die fischereilichen Fachthemenbereiche Forellenteichwirtschaft, Karpfenteichwirtschaft, Bewirtschaftung von Gewässern, Fischkunde, Gewässerkunde, Fischgesundheit und Verarbeitung/Vermarktung unterrichtet. Im Themenbereich Betriebs- und Unternehmensführung werden Betriebswirtschaft und Buchführung, Wirtschaftskunde und Marketing, sowie Rechts- und Steuerkunde gelehrt. Neben diesen Fachteilen am Bundesamt für Wasserwirtschaft müssen zeitlich unabhängig die Module Ausbilderinnen- bzw. Ausbilderlehrgang und Recht & Agrarpolitik in den Landwirtschaftskammern besucht werden (Abbildung 10 und Tabelle 3). 2019 wurden am BAW zwei Meisterkursmodule abgehalten:

Tabelle 3 Meisterkursmodule am BAW 2019

Modul	Termin	Inhalt
Modul 5	17.06-19.06.2019	Karpfenteichwirtschaft und Kreislaufanlagen
Modul 4	30.09.-04.10.2019	Spezielle Betriebs- und Unternehmensführung

1.6.3 Elektrofischereikurs

Kursleitung: Reinhard Haunschmid
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter: Mitarbeiter des Institutes für Gewässerökologie und Fischereiwirtschaft, externe Vortragende
Dauer: ab 1999 fortlaufend

Bei der Antragstellung zur Bewilligung der Elektrofischerei, insbesondere bei den fischökologischen Untersuchungen im Rahmen der Gewässergütezustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) stellt dieser Kurs in vielen Landesfischereigesetzten ein Anforderungskriterium dar. Der nächste Elektrofischereikurs ist für September 2020 geplant.

1.6.4 Anfänger in der Forellenzucht

Kursleitung: Franz Lahnsteiner
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter: Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Instituts, externe Vortragende

Der Kurs Anfänger in der Forellenzucht soll Interessierten den Einstieg in die Forellenteichwirtschaft erleichtern. Die Themenbereiche Aquakultur, Wasserchemie, Fischgesundheit, Verarbeitung und Lebensmittelrecht werden behandelt und Exkursionen zu ausgewählten Fischzuchten durchgeführt.

1.6.5 Sonstige

Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des IGF sind zudem eingebunden in das Weiterbildungsprogramm des LFI, EMFF Bildungsprojektes und sonstiger Ausbildungskurse

Für 2019 umfasst dies fachliche Mitwirkung bei folgenden Kursen / Seminaren:

- Grundkurs Aquakultur in Warmwasser-Kreislaufanlagen
- Fischverarbeitung und Kennzeichnung
- Fischräucherkurs
- „Aktuelle Themen der Karpfenteichwirtschaft" in Zusammenarbeit mit der Universität Südböhmen
- Probenahmekurs GZÜV

Die Überarbeitung (Karpfen und Nebenfische, Kreislaufanlagen) bzw. Neuerstellung (Importfische) jener Teile des Facharbeiterskriptums, die inhaltlich von der ÖKO abgedeckt werden, wurde 2018 begonnen und 2019 fortgesetzt.

1.7 Aquakultur – 2605

1.7.1 Lohnaufzucht in der Fischzucht Kreuzstein

Projektleitung: Franz Lahnsteiner
Projektmitarbeiter: Franz Grubinger, Lukas Hammerl, Manfred Kletzl, Moritz Knoop, Stefan Strobl, Markus Wienerroither
Dauer: laufend

Viele Fischarten sind aufgrund ihrer speziellen Bedürfnisse im Hinblick auf Futter und Haltung in der Privatwirtschaft nur sehr schwer zu züchten. In Form von Lohnaufzucht werden diese in der Fischzuchtanstalt Kreuzstein aufgezogen. Die Lohnaufzucht umfasst die Laichgewinnung, die Erbrütung der Eier und die Aufzucht der Fische bis zur Setzlingsgröße (Tabelle 4). Neben der Lohnaufzucht wurde auch die Triploidisierung von Fischeiern für private Fischzüchter durchgeführt.

Tabelle 4 Übersicht über die im Jahr 2019 produzierten Fischarten

Art	Produkt	Stück
Aalrutten	vorgestreckt	35.850
Äschen	einsömmrig	53.500
Bachforellen	einsömmrig	1.500
Bachsaiblingseier	Triploidisierung	220.000
Elritzen	einsömmrig	107.000
Hechte	Erbrütung	536.000
Maränen	Brütlinge	2.657.000
Maränen	vorgestreckte	910.000
Renken	Brütlinge	1.674.000
Renken	vorgestreckte	300.000
Seeforelle	Augenpunkteier	15.000
Seeforellen	vorgestreckte	298.000
Seeforellen	einsömmrig	5.000
Seeforellen Kreuzungen	vorgestreckt	15.000
Seeforellen Kreuzungen	einsömmrig	15.000
Seesaibling	vorgestreckte	68.600
Seesaiblinge	einsömmrig	14.000
Zander	vorgestreckt	12.000
Summe Fische in Stück		**6.937.450**
Summe Verkaufswert		**€ 164.633,80**

1.7.2 Bereich Karpfenteichwirtschaft und den Bereich Warmwasserkreislaufanlagen

Projektleitung: Christian Bauer

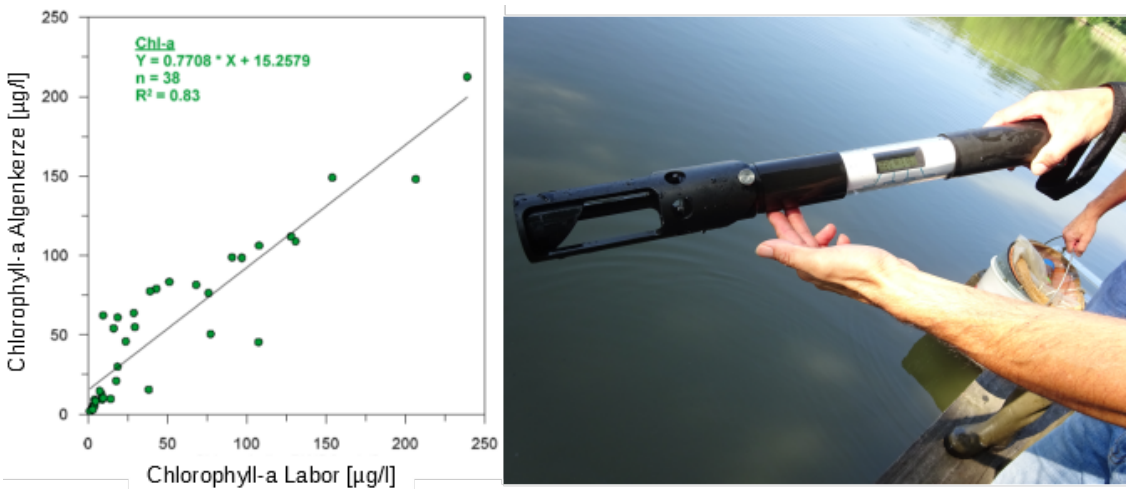
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter: Günther Gratzl, Martin Fichtenbauer, Elisabeth Peham

Dauer: laufend

Dieses Langzeitprojekt fasst die Aktivitäten der Abteilung auf dem Gebiet der Fischzucht und Aquakultur zusammen. Diese gliedern sich primär in den Bereich Karpfenteichwirtschaft und den Bereich Warmwasser-Kreislaufanlagen. Im Jahr 2019 wurden folgende Projekte verfolgt:

- Fortsetzung des **Langzeit-Temperaturmonitorings** in Teichen von Niederösterreich, Steiermark und dem Burgenland vor dem Hintergrund des Klimawandels und der damit einhergehenden Auswirkungen auf die Bewirtschaftung.
- Evaluierung und Test eines kompakten, für den Außeneinsatz geeigneten Gerätes zur Bestimmung des **Chlorophyllgehaltes in Teichen** (*Algenkerze*). Das Gerät ermöglicht die rasche Abschätzung der Primärproduktion und ein unkompliziertes Monitoring. Der Vergleichsmessungen mit Labormethoden (Abbildung 11) ergaben eine, für den angestrebten Zweck, zufriedenstellende Übereinstimmung (R^2=0,83 bis 0,92).

Abbildung 11: : Zusammenhang Chlorophyll Sonde und Labor



- **Teichdatenbank**: laufende Erweiterung und Einpflege historischer Daten zur Wasserqualität und zu den Fischotterschäden
- Installation der Datalogger und Begin des **Wasserstandsmonitorings** an zwei Teichen im Hauptschluss. Ziel des Monitorings ist es, Daten zur Füll- bzw. Ablassgeschwindigkeit sowie zu den Schwankungen während der Produktionsperiode (Trockenheit, Starkregen) zu sammeln.
- Einrichtung einer Plattform (Abbildung 12) für **Sauerstoff-und Temperaturdatalogger** in einem Produktionsteich zur Überwachung dieser Parameter in zwei Tiefen (0,5 und 1 m).
- Durchführung des Salzprojektes in Kooperation mit DWS Hydro-Ökologie GmbH zur Untersuchung der möglichen Auswirkungen von stark erhöhten Chloridwerten auf das

Phyto- und Zooplankton in Teichen zur Karpfenproduktion. Der Endbericht folgt im Frühjahr 2020.

- Bergung eines alten **Teichrohres**, das im Zuge einer Baustelle zur Errichtung eines Teiches ausgegraben wurde. Das Holzrohr wurde an der Universität Wien analysiert und als Tanne identifiziert, die im Winter 1638/39 gefällt wurde. Wie alte Karten belegen existierte am Ort der Baustelle bis mind. 1823 ein Teich (Abbildung 12).

Abbildung 12: Plattform für Loggermessungen und historisches Teichrohr

- Im Auftrag des BMLRT erfolgte auch 2019 die Vor-Ort-Kontrolle im Rahmen der *Förderung der naturnahen, extensiven Bewirtschaftung von Teichen*. Es wurden 86 Teiche 4 Bundesländern kontrolliert (Teichflächen, Verlandungszonen, Betriebsmittel und Teichbücher). Es kam in diesem Rahmen bei zwei Teichwirtschaften zu Beanstandungen

1.7.3 Fischotter – 3602

Projektleitung: Christian Bauer
Mitarbeiter: Günther Gratzl
Dauer: laufend

Im Auftrag des Landes NÖ erfolgte die Beratung von Teichwirten hinsichtlich der Prävention gegen Fischotterschäden durch Einzäunung sowie die Aufnahme und gutachterliche Bewertung von Fraßschäden.

1.7.4 Europäischer Meeres- und Fischereifonds (EMFF) – 2607 (ÖKO), 2167 (FISCHBIOLOGIE)

Projektleitung: Christian Bauer & Franz Lahnsteiner
Dauer: laufend

Das operationelle Programm Österreich - Europäischer Meeres- und Fischereifonds 2014-2020 wurde am 25. Februar 2015 von der Europäischen Kommission genehmigt. Hauptziele sind die Förderung von Wachstum, Beschäftigung, Innovation und Qualitätsproduktion, sowie die Steigerung der Aquakulturproduktion im österreichischen Fischereisektor. Übersteigen die beantragten Investitionskosten eines Förderungswerbers für ein oder mehrere Vorhaben € 250.000,–, ist von der zwischengeschalteten Stelle ein Fachgutachten des Bundesamtes für Wasserwirtschaft einzuholen. Von der Abteilung für Fischereibiologie wurden im Jahr 2019 3 EMFF Fachgutachten verfasst.

Von der Abteilung ÖKO wurden 2019 4 EMFF Fachgutachten für Förderwerber verfasst, sowie an verschiedenen Besprechungen zum EMFF teilgenommen (Begleitausschuss, diverse Auswahlgremien).

1.8 Aquakulturforschung

1.8.1 Projekt Entwicklung und Optimierung von Aufzuchtmethoden für verschiedene Fischarten

Projektleitung: Franz Lahnsteiner
Mitarbeiter: Franz Grubinger, Elias Lahnsteiner, Stefan Strobl

Momentan befindet sich die Aufzuchtmethode für Zanderlaven in Entwicklung. 2019 konnte die Anfütterung der fressfähigen Zanderlarven mit Wimperntierchen (*Paramecium sp.*), gefolgt von Zooplankton erfolgreich durchgeführt werden. Nach circa 3 Wochen entwickelte sich aber massiver Kannibalismus, der die weitere intensive Aufzucht nicht mehr rechtfertigte. Diese Fische wurden deshalb als Besatzfische verkauft. Nur ein kleiner Teil wurde als Versuchsfische weitergezüchtet. Hier traten Verluste aufgrund von Kannibalismus und Nichtakzeptanz von Trockenfutter auf. Diese Ergebnisse stehen in Kontrast zu der von uns nachhaltig durchgeführten Fischaufzucht. Folgeuntersuchungen müssen durchgeführt werden, um herauszufinden, ob die Nachhaltigkeit der Zanderaufzucht in intensiven Systemen gegeben ist.

1.8.2 Projekt Futterentwicklung

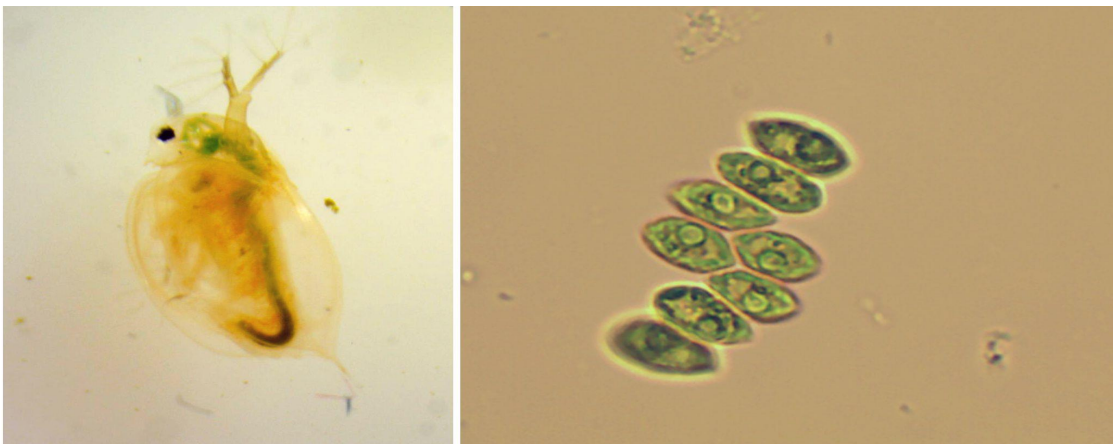
Projektleitung: Franz Lahnsteiner
Mitarbeiter: Franz Grubinger, Elias Lahnsteiner, Stefan Strobl, Reinhold Truzka

Im Bereich der Futterentwicklung wurde auch 2019 die Entwicklung von Laichfischfutter fortgesetzt. Dies ist ein Langzeitprojekt, da die Versuchszeiten lang und die Anzahl der möglichen Versuchswiederholungen gering sind. Letztendlich sollte es das Ziel sein, Laichfischfutter für unterschiedliche Fischarten wie Barsch, Äsche, Nase etc. zu entwickeln. Dieses Futter sollte ein kommerzielles Trockenfutter sein und die Produktion von Eiern hoher Qualität garantieren. Dieses Projekt ist in der Aquakultur von Bedeutung, um neue Fischarten zu etablieren aber auch für den Artenschutz. Aufgrund der Dezimierung von Wildpopulationen durch unterschiedlichste Faktoren, wird es immer wichtiger Laichfischbestände von gefährdeten Arten unter abgeschotteten Zuchtbedingungen zu halten, und die gefährdeten Wildpopulationen durch Nachbesatz zu stützen. Die 2019 durchgeführten Versuche brachten aber nicht die gewünschten Erfolge. Es wurden aufgrund der Ergebnisse neue Konzepte entwickelt, die 2020 weiterverfolgt werden.

2019 konnten Fischmehl-freie Brutfuttermischungen entwickelt und erfolgreich getestet werden. Bei diesen Futtermitteln wurde das Fischmehl zur Gänze durch Insektenproteine ersetzt. Diese Futtermittel werden in der diesjährigen Aufzuchtsaison weiter getestet und die Ergebnisse anschließend für die Öffentlichkeit aufbereitet. Das Projekt „Larvenzucht zur Futtermittelherstellung (EIPAGRI Projekt, Leitung Global 2000) ist nach wie vor im Laufen. In diesem Projekt wird unter anderem untersucht, ob und in welchem Ausmaß Fischmehl durch Insektenproteine ersetzt werden kann. Durch Engpässe bei der Produktion von Insektenmehlen kam es in diesem Projekt zu Verzögerungen.

In Vorstudien wird momentan auch die künstliche Aufzucht von Zooplankton getestet, nämlich von Daphnien. 2019 wurde eine Wildpopulation kultiviert und wird nun unter künstlichen Bedingungen gehalten. Haltungsbedingungen und Fütterung der Daphnien wurden optimiert. In Kleinversuchen wurden diese auch erfolgreich zur Anfütterung von Fischlarven verwendet. Weitere Untersuchungen werden zeigen, ob die Daphnien auch in großem Stil produziert werden können. Diese könnten sowohl in unserer Fischzucht als auch von privaten Fischzüchtern zur Anfütterung von Jungfischen verwendet werden.

Abbildung 13: Daphnien aus der Eigenkultur und zugehörige Futteralgen



1.8.3 Projekt Triploidisierung und Hybridisierung

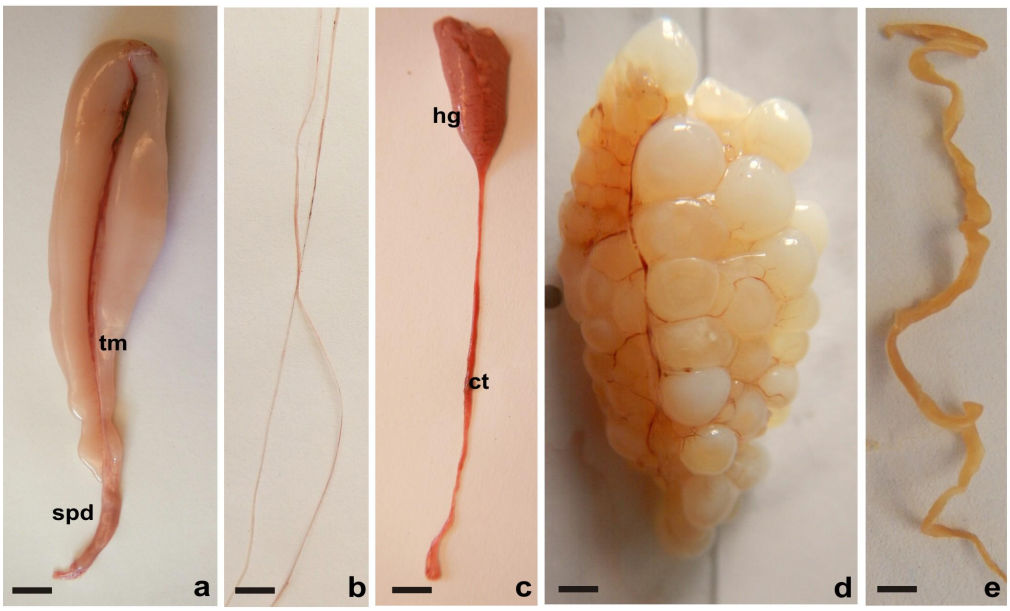
Projektleitung: Franz Lahnsteiner
Mitarbeiter: Franz Grubinger, Manfred Kletzl, Elias Lahnsteiner, Stefan Strobl

Triploide Lebewesen haben einen dreifachen Chromosomensatz, wodurch die Entwicklung der Geschlechtsorgane unterdrückt wird. Dies kann in der Fischzucht genutzt werden, da sterile Fische keine Energie für die Fortpflanzung aufwenden müssen und ein kontinuierliches Wachstum aufweisen. Fortpflanzungsbedingte Erkrankungen (Verpilzungen) und Verletzungen können vermieden werden. Aus Zuchtanlagen entkommene triploide Aquakulturfische können sich nicht mit ihren wild lebenden Artgenossen vermehren. Triploidisierung von verschiedenen Salmonidenarten könnte für die Aquakultur von Interesse sein, um großwüchsige Fische zu produzieren, aber auch um Verluste in der Fischproduktion während der Laichzeit zu verringern. Um die Triploidisierung als Routinemethode in der Aquakultur anwenden zu können, muss sichergestellt werden, dass die Methode effektiv und zuverlässig ist. Tiergesundheit und Produktqualität müssen sichergestellt werden. Dieses Projekt ist weit fortgeschritten und steht nun vor dem Abschluss, da bereits alle wichtigen Untersuchungsaspekte abgehandelt wurden (Wachstum, Filetqualität, Fitness, Gonadenentwicklung (Abbildung 14), Widerstandsfähigkeit gegenüber Krankheiten). Die Daten befinden sich in Aufbereitung und es können bereits Empfehlungen abgegeben werden, bei welchen Arten die Triploidisierung eine sinnvolle Methode zur Steigerung der Speisefischproduktion darstellt.

Die Zucht von Hybriden könnte eine Alternative gegenüber der Triploidisierung darstellen, um großwüchsige sterile Fische für die Aquakultur zu züchten. Regenbogenforellen wurden mit Seeforellen und Bachsaiblingen gekreuzt. „Normale" diploide Kreuzungen weisen nur

eine geringe Überlebensrate von < 1 % auf, da sich die Eier nicht entwickeln. Werden die Kreuzungen mittels Druckschock behandelt, ist die Überlebensrate hoch und mit nicht gekreuzten Regenbogenforellen und Seeforellen vergleichbar. Die erzielten Wachstumsergebnisse sind aber variabel, da die triploiden Hybride keine einheitliche Performance aufweisen. Längerfristige Beobachtungen sind nötig, um klare Ergebnisse für die Aquakultur zu erzielen.

Abbildung 14: Gonadenentwicklung bei triploiden Salmoniden. (a) Hoden einer 2-jährigen, triploiden Seeforelle, (b) Bindegewebsfäden anstelle von Gonaden bei 2 Jahre altem triploiden Bachsaibling, (c) zwittrige Gonade von 3 Jahre altem triploiden Bachsaibling, (d) Eierstock von 2 Jahre altem triploiden Seesaibling, (e) sterile Gonaden von 2 Jahre altem triploiden Seesaibling. Ct Bindegewebe, hg Zwittergonade, spd Samenleiter, tm Ausführgang.



1.8.4 Projekt: Out-of-season spawning des europäischen Flussbarsches

Im Rahmen einer Masterarbeit an der Boku wurde das Out-of-season Spawning des europäischen Flussbarsches untersucht. Für diese Masterarbeit hatte die Abteilung für Fischereibiologie unterstützende und beratende Aufgaben. Die Arbeit ist von Bedeutung, wenn der Flussbarsch als neue Art für Kreislaufanlagen etabliert werden soll. Optimierung von Lichtzyklus, Temperatur und Laichfischfutter waren wichtige Untersuchungspunkte. Die Ergebnisse der Masterarbeit zeigen, dass eine Manipulation und Verschiebung der Fortpflanzungsperiode beim Europäischen Flussbarsch möglich ist. Die Laborversuche müssten aber für die Praxis adaptiert werden.

1.9 Kleinaufträge – 1101, 2140, 1602

Das Projekt „Kleinaufträge" fassen in erster Linie Auftragsarbeiten zusammen, die eine Etablierung als eigenes Projekt vom Umfang her nicht rechtfertigen.

1.9.1 Fisch- und Wasseruntersuchungen, Aquakulturstatistiken

Projektleitung: Franz Lahnsteiner
Mitarbeiter: Reinhold Trutzka

Im Bereich Aquakultur wurden 2019 20 Wasseruntersuchungen und 13 Fischuntersuchungen durchgeführt.

Von der Abteilung für Fischereibiologie durchgeführte Kleinprojekte umfassen auch die Aufbereitung der Produktionsdaten Aquakultur für Aquakulturstatistiken und die Bereitstellung von Aquakulturdaten und Informationen aus eigenen und externen Untersuchungen.

1.9.2 Infektion der Seesaiblinge im Grundlsee mit Hechtbandwürmern (*Triaenophorus crassus und T. nodulosus*)

Projektleitung: Hubert Gassner
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter: Daniela Achleitner, Harald Ficker, Ingrid Frey, Martin Luger, Barbara Pamminger-Lahnsteiner, Josef Schachl
Dauer: laufend

Seit 2005 ist das Institut mit der Hechtbandwurmproblematik am Grundlsee befasst, wobei intensive Untersuchungen im Zuge eines Kooperationsprojektes zwischen der Universität Salzburg und dem ho Institut zwischen 2007 und 2010 stattfanden. Mittlerweile sind sämtliche Daten des Projektes ausgewertet, zusammengefasst und publiziert worden. Um den Verlauf der ursprünglichen Epidemie weiter zu verfolgen, führen wir seit 2011 jährlich einen Stichprobenfang durch und bestimmen die Befallsrate der Seesaiblinge mit oben genannten Parasiten. Im Jahr 2017 zeigte sich eine Befallsrate von 46,3 % (alle Längenklassen) bei einer Befallsstärke von durchschnittlich (Mittelwert) 4,5 Parasiten pro Fisch. Damit stabilisierte sich die Epidemie seit 2014 auf diesem Niveau. Ende September 2019 wurde eine weitere Untersuchung durchgeführt. Die Auswertung ist derzeit in Arbeit.

1.10 Publikationen und Öffentlichkeitsarbeit – 2134

Projektleitung: Hubert Gassner
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter: Alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Institutes
Dauer: laufend

Der Kostenträger umfasst insbesondere:

- Publikationen (BAW-Bände, Leitfäden etc.) und die Homepage des BAW-IGF
- Fachpublikationen in Zeitschriften und Sammelbänden
- Fachvorträge, Schulungen, Kursvorträge
- Stellungnahmen und Expertisen für das BMLRT
- Mitarbeit in Arbeitsgruppen und Gremien
- Teilnahme an Fachveranstaltungen und Messen
- Fachbibliothek des BAW-IGF

Die Tätigkeiten an diesem Kostenträger beinhalten fachliche Publikationen, wie auch Veröffentlichungen, Arbeiten an der Homepage des BAW-IGF und die Bearbeitung von Anfragen seitens des BMLRT. Des Weiteren zählt die Vortragstätigkeit zur Öffentlichkeitsarbeit des Institutes. In der Fischzucht Kreuzstein werden Führungen angeboten. Geplant ist eine solche beispielsweise im Rahmen der Fischereifachtagung sowie bei Bedarf und Ressourcenverfügbarkeit.
Vertreter des BAW-IGF sind auf Fachveranstaltungen, Tagungen und Messen präsent, um Kontakte zu pflegen und knüpfen, soweit es die finanziellen bzw. personellen Möglichkeiten erlauben.
Die Homepage des BAW-IGF wird laufend aktualisiert und dient der Darstellung der fachlichen Arbeit des Institutes für die Öffentlichkeit, der Bekanntgabe von Kursangeboten wie auch der Bereitstellung der Anmeldungsmodalitäten zu Kursen.

- Führungen Fischzuchtanstalt Kreuzstein
  In der Fischzuchtanstalt Kreuzstein wurden 2019 für fischereilich interessierte Personen, für Fachschulen und Universitäten 23 Führungen mit insgesamt 397 Personen durchgeführt.

- Fischereifachtagung
  Seit vielen Jahren organisiert das ho Institut die österreichische Fischereifachtagung. Im Jahr 2019 ist uns wieder gelungen ein fachlich breites und interessantes Tagungsprogramm zu erstellen. Wir konnten 2019 damit etwa 110 Teilnehmer aus den

Bereichen Verwaltung, fischereiliche Bewirtschaftung, Wissenschaft und sonstige Interessierte für die Veranstaltung gewinnen (Abbildung 15 und Abbildung 16).

Abbildung 15: Programm der Fischerfachtagung 2019

Donnerstag, 21.11.2019

13:15 Uhr → Begrüßung und Eröffnung
Hubert Gassner, Institut für Gewässerökologie und Fischereiwirtschaft
→ Andreas Hammerl, Bürgermeister der Gemeinde St. Lorenz

13:30 Uhr → Überblick über die Tätigkeiten des Institutes für Gewässerökologie und Fischereiwirtschaft
Hubert Gassner, Institutsleiter Stellvertreter

14:00 Uhr → Genetische Vielfalt der Seeforelle
Thomas Schmidt, Universität Koblenz-Landau

14:30 Uhr → Kann Streusalz Auswirkungen auf Teiche haben?
Christian Bauer, Institut für Gewässerökologie und Fischereiwirtschaft

15:00 Uhr → Auswirkung von Klimawandel auf die Aquakultur
→ Franz Lahnsteiner und Christian Bauer, Institut für Gewässerökologie und Fischereiwirtschaft

15:45 Uhr → KAFFEEPAUSE

16:15 Uhr → Entwicklung des Fischfutters von gestern bis morgen
Martin Kainz, Universität Wien - Wassercluster Lunz

16:45 Uhr → Garnelenzucht in Österreich
→ Daniel Flock, Alpenaquafarm Tirol GmbH

17:15 Uhr → Möglichkeiten und Erfahrungen mit Aquaponic
→ Michael Berlin & Lukas Norman, Fa. BLÜN, Wien

17:45 Uhr → Situation der Fischereiwirtschaft in Österreich
Leo Kirchmaier, Landwirtschaftskammer Niederösterreich

18:15 Uhr → Gemeinsames Abendessen im Schlosshotel Mondsee

Freitag, 22.11.2019

09:00 Uhr → Stand der Umsetzung der EU-Verordnung zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Österreich
Wolfgang Rabitsch, Umweltbundesamt

09:30 Uhr → Störschutz an der Unteren Donau durch Zusammenarbeit mit den Stakeholdern Fischern, Kontrollbehörden, Produzenten und dem Handel
Jutta Jahrl, World Wildlife Fund – WWF

10:00 Uhr → Modellierung von Speicherspülungen
Christoph Hauer, Universität für Bodenkultur Wien

10:30 Uhr → KAFFEEPAUSE

11:00 Uhr → Auswirkung von Klimawandel auf Wasser und Fische
Florian Borgwardt, Institut für Hydrobiologie und Gewässermanagement, Universität für Bodenkultur Wien

11:30 Uhr → Paneuropäischer Aktionsplan, Situation der Störartigen in der österreichischen Donau einst und jetzt
Thomas Friedrich, Universität für Bodenkultur Wien

12:00 Uhr → Joint Danube Survey 4 - erste Ergebnisse
Vinzenz Bammer, Institut für Gewässerökologie und Fischereiwirtschaft

12:30 Uhr → SCHLUSSWORTE

Ca. 12:30 Uhr → TAGUNGSENDE

Abbildung 16: Fischereifachtagung 2019 im Festsaal des Schlosses Mondsee

1.11 Gremien – 2130

Projektleitung: Reinhard Haunschmid
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter: Florian Keil, Lukas Hundritsch, Haimo Prinz, Vinzenz Bammer, Brigitte Sasano
Dauer: laufend

In direktem Zusammenhang mit dem FAH-Leitfaden des BMLFUW steht die Mitarbeit des BAW-IGF in der Bund-Länder-Arbeitsgruppe „Monitoring von Fischaufstiegshilfen", welche basierend auf den Ausführungen im FAH-Leitfaden (BMLFUW, 2012) - Kapitel 8: „Es ist geplant, entsprechende Empfehlungen für die Funktionskontrolle gemeinsam mit den Ländern auszuarbeiten" an ebendieser Erstellung einer solchen Empfehlung arbeitet.

Mit dem Kick-Off-Meeting am 05.04.2016 fand die Startveranstaltung für das Forschungsprojekt „Fischschutz und Fischabstieg in Österreich" des BMLFUW statt setzte sich für das BMNT (nunmehr BMLRT) auch im Jahr 2019 fort. Übergeordnetes Ziel des Forschungsprojektes ist es, Lösungen für die Problematik der durch Wasserkraftanlagen unterbundenen flussab-gerichteten Wanderungen der betroffenen heimischen Fischfauna zu erarbeiten. Dabei soll auch die Notwendigkeit des Fischabstiegs hinsichtlich des Beitrages zur Erreichung der WRRL-Ziele „guter ökologischer Zustand bzw. gutes ökologisches Potential" geklärt werden. Der Fokus liegt auf der Erarbeitung von fachlich gewässer- und fischökologischen sowie technischen Grundlagen, mit denen die Bedeutung des Fischabstiegs für die Erreichung der durch die WRRL vorgegebenen Umweltziele bezogen auf die gewässertypischen Fischarten und –populationen untersucht wird. Das BAW-IGF ist in der Steuerungsgruppe des Projektes vertreten und auch an den Forschungstätigkeiten mitbeteiligt.

Der Arbeitskreis Ökologie, der sich mit ökologischen Themen der Österreichischen Wasserwirtschaft beschäftigt, wird von den Mitarbeitern der Abteilung Gewässerökologie ergänzt. Bei 2 und 3 jährlichen Sitzungen ist die Expertenmeinung dieser gefragt.

Gremien im Überblick:

- Bund-Länder-Arbeitsgruppe „Monitoring von Fischaufstiegshilfen"
- Arbeitskreis Ökologie (AK Ökologie)
- Forschungsprojekt „Fischschutz und Fischabstieg in Österreich"
- "Interkalibrierung Große Flüsse"
- Sachverständigengruppe „Bewirtschaftung und Schutz der Gewässer gemäß Regensburger Vertrag"

2 Institut für Wasserbau und hydrometrische Prüfung

2.1 Mitwirkung Expertenkommission im Projekt Nachhaltiger Hochwasserschutz Alpenrhein – 1372, 5303, 5304

Projektleitung: Michael Hengl
Mitarbeiter: Markus Urbanek
Dauer: 2011 – laufend

Entsprechend den Aufträgen der Internationalen Rheinregulierung werden die Arbeiten in drei getrennten Kostenträgern erfasst. Da aber eine starke inhaltliche Vernetzung zwischen diesen Projekten gegeben ist, werden sie hier in einem Kapitel zusammengefasst dargestellt.

Für den geplanten Ausbau des Hochwasserschutzes an der internationalen Strecke des Alpenrheins zwischen Einmündung der Ill und dem Bodensee ist das Institut für Wasserbau und hydrometrische Prüfung mit seiner Expertise in den Bereichen Wasserbau, Geschiebetransport und Flussmorphologie im Auftrag der Internationalen Rheinregulierung beratend tätig. Auf Grund des hohen Schadenspotentials in der Schweiz und in Österreich soll der Hochwasserschutz von einem statistisch einmal in hundert Jahren zu erwartenden Hochwasser (HQ_{100}) auf ein zumindest 300-jährliches Bemessungsereignis (HQ_{300}) erhöht werden. Die persönliche Wahrscheinlichkeit ein Hochwasser zu erleben, dass größer als das Bemessungsereignis ist sinkt damit von ca. 55 % bei HQ_{100} auf ca. 23 % bei HQ_{300}.

Nach Abschluss des generellen Projekts im Jahr 2018 starteten im Herbst 2019 die Arbeiten zur Erstellung des Genehmigungsprojekts. In dieser ersten, bis Mitte 2020 dauernden Phase, geht es um die Optimierung der Planungen aus dem generellen Projekt auf Basis von Stellungnahmen aus dem bisherigen partizipativen Planungsprozess. Weiteres sollen in der nun vertieften Planung auch Möglichkeiten betreffend Optimierung (Reduktion) der Kosten geprüft werden.

Um die Planungen aus dem Generellen Projekt insbesondere auf deren morphologische Machbarkeit und wasserbauliche Sicherheit zu prüfen, sind flussmorphologische Modelluntersuchungen erforderlich. Weitere Ziele der Modellversuche sind die Optimierung von wasserbaulichen Maßnahmen und damit die Lukrierung möglicher Einsparungspotentiale bei den Baukosten sowie die Nutzung des Modells um die geplanten

Maßnahmen der Öffentlichkeit in der Schweiz und in Österreich verständlich präsentieren zu können. Gemeinsam mit der Versuchsanstalt für Wasserbau der ETH Zürich wurde ein Konzept für vier hybride Modelluntersuchungen (Kombination aus physikalischen und numerischen Modellversuchen) entwickelt:

- Modellversuch für einen Abschnitt des Rheins im Bereich Höchst-Widnau (Maßstab 1:50)
- Modellversuch für einen Abschnitt im Bereich der Frutzmündung (Maßstab 1:50)
- Detailmodellversuche für die Ausbildung der Dammfuß- bzw. Ufersicherung (Maßstab 1:35)
- Detailmodellversuche für die Sicherung von Kolken bei Brückenpfeilern (Maßstab 1:30)

Als erstes wurde 2019 der derzeit vorhandene Abschnitt Höchst-Widnau in der dafür adaptierten Versuchshalle in Dornbirn im Maßstab 1:50 modelliert. Das Modell weist eine Länge von rund 100 m auf und bildet damit ca. 5 km des Rheins nach. Dieser Modellversuch hatte zum Ziel die Sohlveränderungen in einen realen Zeitabschnitt nachzubilden und damit darzulegen, dass das Modell für den Rhein anwendbar (kalibrierbar) ist.

Abbildung 17 zeigt den Modellbau. Die schmale Rinne in der der Arbeiter steht entspricht der heutigen Sohlbreite des Rheins in diesem Abschnitt von etwa 50 m. In der Abbildung 18 ist das fertige Modell zu sehen. Die Mittelwuhren, mit Gras bewachsenen Rheinvorländer und die außenliegenden Hochwasserschutzdämme sind betoniert. Die bewegliche Flusssohle in der Mitte ist mit einer den Verhältnissen in der Natur entsprechenden Mischung aus unterschiedlich großen Sandkörnern nachgebildet, deren mittlerer Korndurchmesser ca. 1,1 mm beträgt. Seitlich der beweglichen Sohle sind die heutige Ufersicherung und der dazugehörige Vorgrund aus Wasserbausteinen mit maßstäblich verkleinerten Steinen eingebaut.

Die Kalibrierung des Modells anhand der Hydrologie der Jahre 2000 und 2001 zeigte, dass das die Sohlenlage, speziell am Anfang des Modelles, sehr empfindlich auf die tatsächlich zugegebene Geschiebemenge reagierte. Der Sohlverlauf selbst mit den Tiefenrinnen an den Außenseiten der Kurven konnte mit dem Modell entsprechend den Beobachtungen aus der Natur gut nachgebildet werden. Mit Abschluss der Kalibrierung im November 2019 starteten die Umbauarbeiten für die Nachbildung des Planzustands mit einer deutlich verbreiterten, morphologisch aktiven Sohle.

Abbildung 17: Modellbau im Februar 2019 (Foto: Internationale Rheinregulierung)

Abbildung 18: Fertiges Modell des Alpenrheins im Bereich der Orte Au und Lustenau (Foto: Institut für Wasserbau und hydrometrische Prüfung)

In Abbildung 19 ist die für die Untersuchung von Kolken an Brückenpfeilern sowie die Entwicklung von Kolkschutzmaßnahmen vorgesehene Modellversuchsanlage zu sehen. Die Rinne ist 2,50 m breit, 30 m lang und 1,5 m tief. Der Modellmaßstab beträgt 1:30. Somit entsprechen die Abmessungen einem 75 m breiten und 900 m langen Abschnitt des Rheins.

Vor Beginn der Modellversuche wurden die Geometrien aller Brückenpfeiler, die zukünftig im Flussbett des Rheins stehen werden analysiert und entsprechend ihren Abmessungen kategorisiert. Daraus ergaben sich einige charakteristische Pfeilergrößen und Formen für die Modellversuche, so dass nicht jeder einzelne Brückenpfeiler untersucht werden muss. Aus den Ergebnissen für die typischen Pfeiler können die an den nicht extra untersuchten Pfeilern erforderlichen Kolkschutzmaßnahmen abgeleitet werden.

Abbildung 19: Modellversuchsanlage für die Untersuchung von Kolken an Brückenpfeilern und die Entwicklung von Kolkschutzmaßnahmen im Juni 2019, Blick gegen die Fließrichtung (Foto: Technische Universität Wien)

Abbildung 20: Pfeiler der Brücke Höchst in der Natur (Foto oben: Internationale Rheinregulierung) und im Modell mit Kolk nach einem großen Hochwasser (Foto unten: Technische Universität Wien)

Die Abbildung 19 zeigt den ersten untersuchten Pfeiler sowohl in der Natur als auch im Modell. Da dieser Pfeiler zukünftig mitten im stark verbreiterten Fluss stehen wird, ergeben sich deutlich größere Kolke als heute. Der Teil mit waagrechten Streifen in der Abbildung 20 stellt den untersten Teil des Pfeilerfundaments dar. Dieser besteht in der Natur aus Holzpfählen und muss mit entsprechend zu entwickelnden Kolkschutzmaßnahmen geschützt werden.

Neben der hier dargestellten Anordnung des Pfeilers mit gerader Anströmung wurde auch ein um 30° gedrehter und damit schräg angeströmter Pfeiler untersucht. Dieser Winkle wurde vorerst als maximaler Anströmwinkel angesehen. Über die tatsächlich zu erwartenden Schräganströmungen bei den Brückenpfeilern soll das große Modell in Dornbirn Auskunft gegeben. Für die detaillierte Analyse der Ergebnisse und die Kalibrierung eines numerischen Strömungsmodells mit Feststofftransport, werden die im Modell entstandenen Kolke mit einem Laserscanner vermessen.

Im Modellversuch wurden jeweils die maximal zu erwartenden Kolke für verschiedene Hochwasserereignisse sowohl mit einer etwa einem Sohlgleichgewicht entsprechenden Geschiebenachfuhr von flussauf als auch bei stark reduziertem Geschiebeeintrag.

2.2 HYMOCARES – 1370

Projektleitung: Ursula Stephan
Mitarbeiter: Michael Hengl, Christian Havel, Peter Stockhammer
Dauer: 2017 – 2020

Das Institut für Wasserbau und hydrometrische Prüfung bearbeitet gemeinsam mit Partnern aus Italien (Projektleitung), Deutschland, Frankreich, Slowenien, Schweiz und Österreich das Projekt "HyMoCARES" (Hydro Morphological assessment and management at basin scale for the Conservation of Alpine Rivers and related Ecosystem Services) aus dem Programm Interreg Alpine Space (http://www.alpine-space.eu/projects/hymocares/en/home). Dieses Programm bringt Akteure aus verschiedenen thematischen Bereichen und unterschiedlichen Handlungsebenen aus den Alpenstaaten zusammen, um gemeinsame Herausforderungen anzugehen, Ideen auszutauschen, zu testen und umzusetzen.

Gewässer stellen eines der am meisten genutzten und veränderten Landschaftselemente in den Alpen dar. Sie bieten, obwohl oft massiv von Sohlerosion bedroht, eine Reihe von "Key Ecosystem Services" („Ökosystemdienstleistung", abgekürzt ES), d.h. Nutzen bzw. Vorteile, die Menschen aus Ökosystemen beziehen. Um ihren Erhalt bzw. auch ihre Renaturierung zu

ermöglichen, müssen vor allem die flussmorphologischen Prozesse verstanden werden. Diese sind stark abhängig von gesellschaftlichen Herausforderungen wie der Verbesserung des Hochwasserschutzes, Produktion erneuerbarer Energie, Erhalt der Biodiversität oder auch Erhalt des Erholungspotentials alpiner Täler.

Das Projekt hat sich zum Ziel gesetzt, passende Vorgehensweisen zu finden, um die Verbindung von Nutzung, flussmorphologischer Prozesse sowie ES-Verfügbarkeit darzulegen und um die Ökosystemdienstleistung der Flusslandschaften transparenter für die Öffentlichkeit zu gestalten. Lösungen sollen gefunden werden, wo Nutzungskonflikte auftreten und Werkzeuge zur Lösungsfindung entwickelt werden, die neuere Methoden einbeziehen und einen Bogen über private und staatliche Akteure, Planung und tatsächliche Planungsumsetzung sowie Wissenschaft und Praxis spannen.

2019 fanden zwei Workshops mit Volksschulklassen statt, die das Thema „Lebendige Flüsse – Lebensraum und Gefahr" in den Mittelpunkt stellten. Drei thematische Schwerpunkte („Die Kraft des Wassers", „Messtechniken" und „Flussmorphologische Prozesse") beleuchteten sowohl für Lehrkräfte als auch für Schülerinnen und Schüler folgende Fragestellungen:

Was ist ein lebendiger Fluss und wie sieht er aus?
Für welche Lebewesen bietet er Lebensraum und was sind die Bedürfnisse dieser Lebewesen?
Wie sehen Flüsse heutzutage aus und warum ist das so?
Warum gibt es Erosion in den Flüssen und welche Auswirkungen hat das auf das Gewässer?
Welche Gefahren bringt ein Hochwasser mit sich?

Jeder Programmteil bot Erwachsenen und Kindern die Möglichkeit für eigene Experimente und zielte darauf ab, das Bewusstsein für morphologische Prozesse in Flüssen und ihre Bedeutung für aquatische Ökosysteme zu schärfen.

Abbildung 21: Bilder der Volkschul-Workshops

„Die Kraft des Wassers"

„Messtechniken"

„Flussmorphologische Prozesse"

Die im Rahmen des Projektes entwickelten Werkzeuge wie z.B. Chevo bzw. Bed Load Web wurden getestet, die Ergebnisse diskutiert und im Überblick auch im Rahmen der European Researchers Night (siehe auch Kapitel 2.6) präsentiert.

2.3 Wirkungsweisen von Buhnen in steilen Gerinnen – 2353

Projektleitung: Ursula Stephan
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter: Silke Kainz, Michael Hengl, Peter Stockhammer, Thomas Alfons, Christian Havel, Kurt Wölzl, Markus Urbanek
Dauer: 2017 – 2022

Dieses Projekt wird im Auftrag der Wildbach- und Lawinenverbauung im BMLRT durchgeführt. Buhnen können in Fließgewässern vielfältige Funktionen übernehmen, die über Gewässereintiefung, Strömungslenkung, Uferschutz bzw. -erosion, Strukturierung und Renaturierung, Re-Mäandrierung bis hin zur Schaffung von Still- und Flachwasserzonen etc. reichen. Sie werden als Regelungs-, Ufersicherungs- und Strukturverbesserungsbauwerke eingesetzt und erfüllen damit sowohl wasserbauliche als auch ökologische Aufgaben. Für Buhnen in steileren Gerinnen (Gefälle > 2 %) sind keine systematischen Untersuchungen vorhanden. Ziel der Untersuchung ist daher vorrangig die quantitative Erfassung der Wirkungsweise von Buhnen auf Gewässer im Gefällebereich zwischen 2 und 7 %. Die Wirkungsweise wird anhand physikalischer Modellversuche untersucht.

Das Projekt ist in 2 Phasen geteilt. Die 1. Phase, die nach einer Detailplanung der Untersuchungen Ende 2019 mit Modellversuchen begonnen wurde, umfasst folgende Punkte:

- Ermittlung der erforderlichen Steingrößen sowie die Art der Einbindung der Buhnen ins Ufer und Gestaltung des Buhnenkopfes für eine ausreichende Stabilität der Buhnen
- Einfluss der Buhnenparameter Buhnenhöhe, -länge, -abstand, -winkel auf die Gewässersohle (Erfassung von Erosions- und Anlandungsmuster)
- Detaillierte Fotodokumentation vor allem der Buhnenfelder zur Klärung der Frage hinsichtlich der Kornsortierprozesse in Stillwasserzonen der Buhnenfelder
- Punktuelle Geschwindigkeitsmessungen (bei ausreichend großen Fließtiefen) als Datenbasis für die Kalibrierung numerischer Modelle
- Einfluss der Schwall- und Sunkproblematik sowie einer daraus resultierenden deformierten Abflussdauerlinie (fehlende kleine Hochwässer) auf Sortierprozesse in den Buhnenfeldern
- Optimierung der Buhnenform zur Verhinderung der Anlandung von Treibholz

Erste Versuche befassten sich mit der Ausführung der erforderlichen Ufersicherung des betrachteten Streckenabschnitts, um präzise Aussagen zur Geschiebebilanz während einzelner Versuchsdurchläufe zu ermöglichen. Zudem gibt es Bestrebungen, die Wirkung von

Buhnen teilweise auch durch Störsteine zu ergänzen bzw. zu ersetzen. Diese ersten Tests wurden daher durch verschiedene Störsteinkonfigurationen ergänzt.

Abbildung 22: Beispiel einer Ufererosion mit gleichzeitiger Sohlaufweitung bei fehlendem Uferschutz

2.4 Reduktion von Feinsedimentanlandungen in Gewässern des niederösterreichischen Weinviertels – 9303

Projektleitung: Ursula Stephan
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter: Silke Kainz, Michael Hengl, Peter Stockhammer, Christian Havel, Kurt Wölzl, Markus Urbanek
Dauer: 2017 – 2021

Durch Starkregenereignisse werden in die Gewässer des Weinviertels große Mengen an Feststoffen eingetragen. Diese führen zu Anlandungen an meist unerwünschten Stellen und müssen kostenintensiv geräumt werden. Die Anlandungen beeinträchtigen sowohl den Hochwasserschutz als auch die Gewässerökologie. Das Projekt soll folgende Fragen klären: Woher kommen die Schwebstoffe? Sind Bodenschutzmaßnahmen möglich und wie sehen

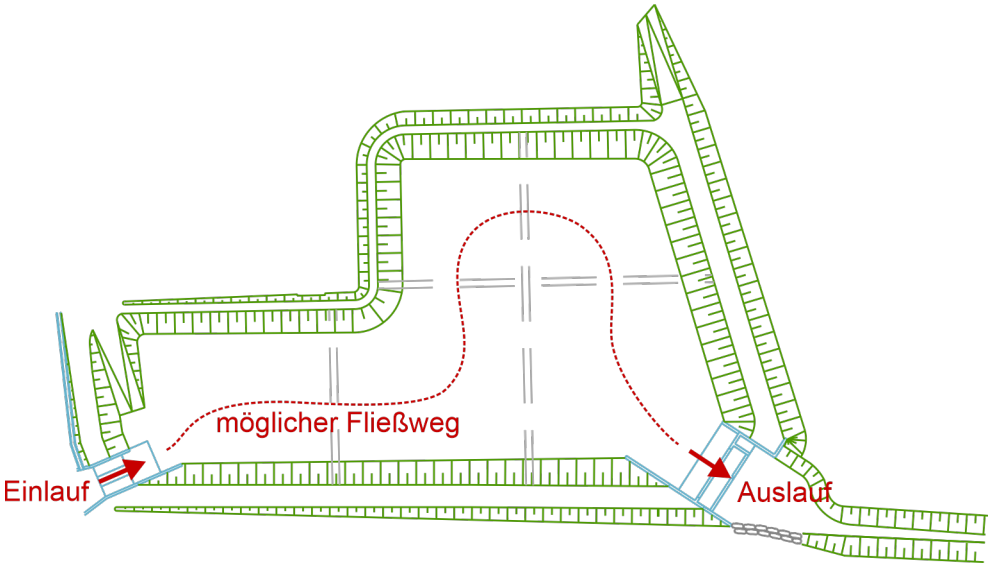
diese aus? Wie läuft der Sedimentationsprozess im Gewässer und wie können Anlandungen reduziert bzw. gezielt in vorbereiteten Sedimentationsbereichen stattfinden?

Das Projekt ist als Kooperationsprojekt mit dem Institut für Kulturtechnik und Bodenwasserhaushalt sowie dem Ziviltechnikerbüro Dr. Summer konzipiert. Das Institut für Wasserbau und hydrometrische Prüfung befasst sich vor Allem mit dem Sedimentationsprozess sowie mit der Entwicklung einer Pilotanlage für die gezielte Sedimentation von Schwebstoffen mittels Experimenten und numerischen Simulationen.

Abbildung 23: Beispiel eines Gewässers (Zaya bei Asparn) mit Schlammablagerungen im Vorlandbereich, die rasch durchwurzeln und damit verfestigen

Abbildung 24 zeigt ein geplantes Absetzbecken, das sowohl für eine Umsetzung in der Natur wie auch im numerischen und physikalischen Modell in Planung ist. Es sieht die Möglichkeit vor, die Fließwege in einem Absetzbecken zu variieren und auf diese Art und Weise jene Konfiguration der Fließweglenkung zu ermitteln, um die Absetzleistung der Schwebstoffe in dem Becken zu optimieren.

Abbildung 24: Geplantes Absetzbecken in der Natur (Breitenweida) und im physikalischen Modell



2.5 Fachberatung für das BMLRT, Hochwasserrichtlinie – 2323, 2344

Projektleitung: Michael Hengl
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter: Ursula Stephan, Silke Kainz, Peter Stockhammer, Markus Urbanek
Dauer: laufend

Unter diesen Kostenträgern werden kleinere Fachberatungen des Instituts für Wasserbau und hydrometrische Prüfung zu den verschiedensten Projekten sowie die Mitarbeit des Instituts bei der Umsetzung der Hochwasserrichtlinie zusammengefasst. Beratungen zu diversen wasserbaulichen und flussmorphologischen Problemen erfolgen sowohl für das BMLRT direkt als auch für die Länder im Rahmen der Bundeswasserbauverwaltung. Viele Beratungen erfolgen dabei ad hoc um aktuelle Fragestellungen rasch zu beantworten. Für 2019 sind beispielhaft zu nennen:

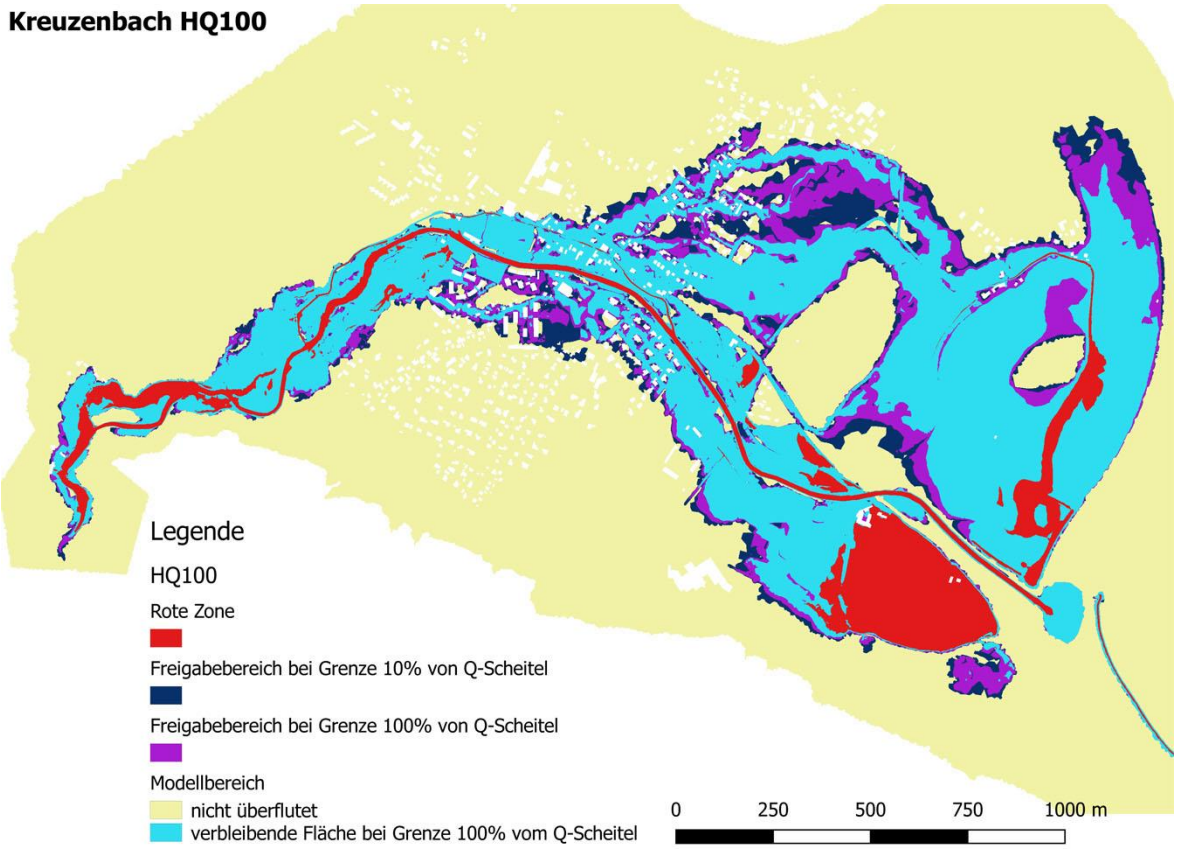
- Mitwirkung als Wasserbau-Expertin und Experte an der Hochwasserrufbereitschaft für Donaukraftwerke. Der Schwerpunkt lag 2019 auf dem Halten und der Aktualisierung des Wissens um die einzelnen Kraftwerke.
- Unterstützung des BMLRT in der Umsetzung der Hochwasserrichtlinie im Rahmen des Arbeitskreises Bund-Länder und der Unterarbeitsgruppe Oberflächenabfluss.

- Unterstützung des BMLRT im Lenkungsgremium des von der Technischen Universität München geleiteten Projekts „Retentionspotential-Studie Inn". In diesem Projekt wird insbesondere der bayerische Inn aber auch das Einzugsgebiet der Salzach betreffend Ablauf von Hochwässern sowie möglicher steuernder Eingriffe betrachtet.
- Teilnahme am jährlichen Treffen der Amtssachverständigen für den Fachbereich Wasserbau in Klagenfurt.
- Teilnahme am Themenworkshop Wasserhaushalt und Wasserwirtschaft, Fortschrittsdarstellung zur Anpassung an den Klimawandel in Österreich im Umweltbundesamt

Des Weiteren wurden erste Schritte für ein geplantes Projekt zur Evaluierung der, maßgeblich im Institut für Wasserbau und hydrometrische Prüfung entwickelten Methodik zur Abgrenzung von Funktionsbereichen in der Gefahrenzonenplanung auf Basis spezifischer Abflussmengen gesetzt. Ziel dieses Projekts ist die vorhandene Vorgabe zur Ermittlung der rot-gelb schraffierten Funktionsbereiche, also jener Flächen die bedeutsame Abfluss- und Retentionsbereiche darstellen, sind anhand mehrerer Gewässer unterschiedlichster Größe und Komplexität (z.B. Zubringer) auf ihre Brauchbarkeit zu testen und wenn möglich zu verbessern und zu vereinfachen. Dabei wird auf vorhandenen Untersuchungen in Zusammenarbeit mit Ingenieurbüros aufgebaut und es werden zwischenzeitlich erarbeitete neue Ideen ergänzt. Insbesondere ist eine bisher ausstehende Methoden-Verifikation geplant. Um dieses Projekt gut planen zu können wurden 2019 das für die Bearbeitung erforderliche Simulationsmodell Hydro_AS-2d angekauft und erste Tests durchgeführt. Anhand dieser Tests kann nun der erforderliche Aufwand besser abgeschätzt werden. Als weitere wesentliche Planungsgrundlage wurden mit der Abteilung Schutzwasserwirtschaft Gespräche zu den Projektinhalten geführt.

Die Abbildung 25 zeigt ein konkretes Beispiel, den Kreuzenbach in Kärnten, mit dem Überflutungsgebiet bei einem hundertjährlichen Hochwasser. Statt einem Kriterium zur Definition der Funktionsbereiche wird hier ein Kriterium zur Festlegung jener Bereiche definiert, die nicht zu den Funktionsbereichen zählen. Für die Abgrenzung werden der lokale spezifische Abfluss und der Scheitelabfluss der Hochwasserwelle (multipliziert mit einer Sekunde für die Dimension spezifischer Abfluss) verwendet. Je nach Festlegung der Grenze bei z.B. 10 oder 100 % des Scheitelwerts ergeben sich unterschiedlich große Bereiche, die nicht zum Funktionsbereich zählen und damit raumplanerisch anders genutzt werden könnten. Eine endgültige Beurteilung der Eignung dieser Methode und allgemeine Festlegung von Grenzwerten ist erst dann möglich, wenn die Methode mit Gewässern unterschiedlichster Größe getestet und verifiziert wurde.

Abbildung 25: Beispiel zur Festlegung jener Flächen, die je nach Abgrenzungskriterium nicht zu den Funktionsbereichen zählen (schwarzblaue bzw. violette Flächen)



2.6 Tagungen – 2303

Projektleitung: Michael Hengl
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter: Ursula Stephan, Silke Kainz, Peter Stockhammer, Thomas Alfons, Christian Havel, Kurt Wölzl
Dauer: laufend

Unter diesem Kostenträger sind alle Tätigkeiten zusammengefasst, die sowohl der Fachöffentlichkeit als auch der breiten Öffentlichkeit die Arbeiten des Instituts für Wasserbau und hydrometrische Prüfung und damit auch die Tätigkeit des Bundesamts für Wasserwirtschaft bzw. des BMLRT näherbringen. Im Bereich Fachöffentlichkeit steht speziell die Weitergabe des erarbeiteten Wissens im Mittelpunkt. In der breiten Öffentlichkeit soll das Wissen und Interesse zu unseren Gewässern verbessert werden. Insbesondere geht es uns um die Vermittlung der mit Hochwässern verbundenen Gefahren, den Möglichkeiten der Eigenvorsorge und den Aspekten des modernen Wasserbaus, der neben dem Hochwasserschutz auch die Ökologie unserer Gewässer sowie deren Vernetzung mit dem

Umland in den Mittelpunkt stellt. Eine funktionierende Gewässerökologie benötigt eine intakte Morphologie mit zugehörigem Feststoffhaushalt. Die Sensibilisierung der breiten Öffentlichkeit für die oben angeführten Aspekte der Wasserwirtschaft ist uns ein Anliegen.

Im Jahr 2019 wurde die breitere Öffentlichkeit mit folgenden Aktivitäten und Veranstaltungen angesprochen:

- 2 Exkursionen für Volksschulen, die sich thematisch mit dem Lebensraum Fluss beschäftigten, auch die physikalische Modellierung von Flüssen und die Kalibrierung von Messflügeln konnte am Institut ausprobiert werden (ca. 50 Personen) (siehe auch Kapitel 2.2).
- Teilnahme an der European Researchers' Night – beSCIENCEd. Dies ist eine europaweite Veranstaltung, die junge Menschen für Wissenschaft und Forschung begeistern soll. Der österreichische Teil der Veranstaltung fand mit insgesamt ca. 5100 Besucherinnen und Besuchern am 27. September 2019 an der Universität für angewandte Kunst, Vordere Zollamtsstraße 7, 1030 Wien statt. Das Institut für Wasserbau und hydrometrische Prüfung gestaltete einen Ausstellungsstand zum Thema „Hochwasserschutz ist mehr als Wasserabwehr". Neben Postern zur Vermittlung des Themas, wurden auch Möglichkeiten der numerischen Modellierung von Hochwasserabflüssen gezeigt. Am physikalischen Modell einer aufgelösten Rampe zur Sohlstabilisierung konnten die Besucherinnen und Besucher „auf Knopfdruck" den Abfluss von Mittelwasser auf Hochwasser erhöhen und die Strömung beobachten.

Abbildung 26: Stand des Instituts für Wasserbau und hydrometrische Prüfung bei der der European Researchers' Night und die wissenschaftliche Stationen auf 5 Ebenen an der Universität für angewandte Kunst im Überblick

- Vortrag im Rahmen des ÖWAV-Seminars „Hochwasserrückhaltebecken - Aktuelle Entwicklungen, Stand der Technik" (15. Oktober 2019 in der Wirtschaftskammer Salzburg) mit dem Titel „Ermittlung von Abflussbeiwerten bei der Rechenunterströmung von Auslassbauwerken von Hochwasserrückhaltebecken"
- Initiierung und Mitorganisation des ÖWAV-Seminars „Hydraulische Berechnung von Fließgewässern mit Vegetation" (13. November 2019 im Bundesamtsgebäude in Wien) und Vortrag mit dem Titel „Hydraulische Charakterisierung und Widerstandsverhalten der Vegetation"

Die von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Instituts bei Fachtagungen und im Rahmen von Bildungsveranstaltungen gehaltenen Vorträge sind dem Anhang zu entnehmen.

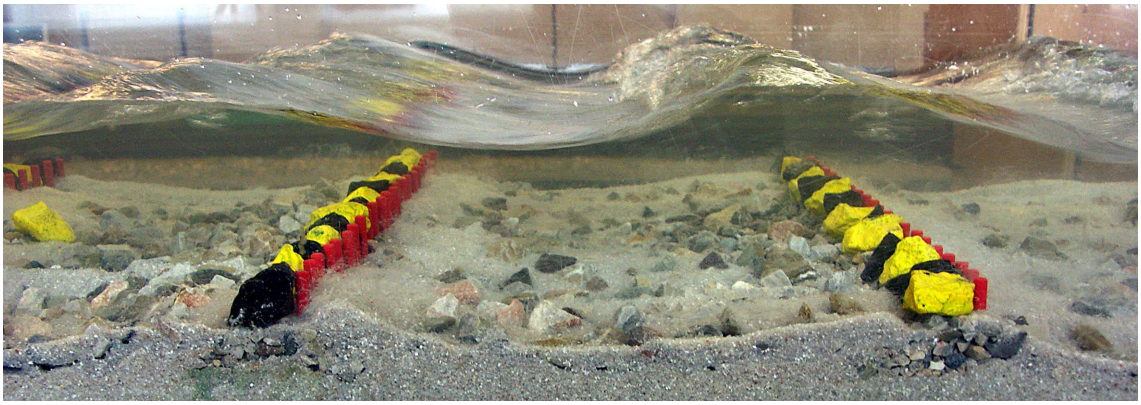
2.7 Sonstige Publikationen – 2326

Projektleitung: Michael Hengl
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter: Ursula Stephan, Silke Kainz, Markus Urbanek
Dauer: laufend

Dieser Kostenträger beinhaltet alle, speziell für Fachleute bestimmte Veröffentlichungen, die nicht im Rahmen eines anderen Projekts entstehen. In diesen Publikationen wird das im Institut für Wasserbau und hydrometrische Prüfung erarbeitete Know-How an Dritte weitergegeben. Als Publikationsmedien werden sowohl Fachzeitschriften als auch Tagungsbände von Veranstaltungen sowie nationale und internationale Regelwerke genutzt.

Besonders hervorzuheben ist die auf Einladung erfolgte Mitwirkung in der Erstellung von Merkblättern der DWA (die Abkürzung steht für: Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall, eingetragener Verein). Diese Regelwerke sind Normen gleichgestellt und durchlaufen vor der Herausgabe ein öffentliches Beteiligungsverfahren. Hier wurde 2019 begonnen an der Neuerstellung des Merkblattes DWA-M 509 mit dem Titel „Fischaufstiegsanlagen und fischpassierbare Bauwerke – Gestaltung, Bemessung, Qualitätssicherung" mitzuarbeiten. Der Schwerpunkt liegt dabei auf die Integration der Erfahrungen des Instituts im Zusammenhang mit den verschiedensten Bautypen von Rampen und deren Dimensionierung, damit sie einerseits biologisch wirken und andererseits dem Bemessungshochwasser sicher standhalten. Ein weiterer wichtiger Aspekt für den Hochwasserschutz sind die über dem Bauwerk auftretenden großen Wellen (siehe Abbildung 27), deren Höhe für die Festlegung der Uferhöhen benötigt wird. Zur Höhe der Wellen konnte leider bisher noch keine gesicherte allgemein gültige Beziehung abgeleitet werden.

Abbildung 27: Wellen auf einem Raugerinne mit Beckenstruktur und stützenden Holzpfählen für die Riegel, Fließrichtung von links nach rechts (Quelle: Institut für Wasserbau und hydrometrische Prüfung)



Für ein weiteres Merkblatt M-524 "Hydraulische Berechnung von Fließgewässern mit Vegetation" wurde 2018 der Gelbdruck fertiggestellt und das Stellungnahmeverfahren gestartet, welches bis Februar 2019 lief. Nach Einarbeitung aller Stellungnahmen und aller Korrekturen wird das Merkblatt 2020 veröffentlicht.

Die 2019 erschienenen Publikationen des Instituts für Wasserbau und hydrometrische Prüfung sind dem Anhang zu entnehmen.

2.8 Planung neuer Standort – 2349

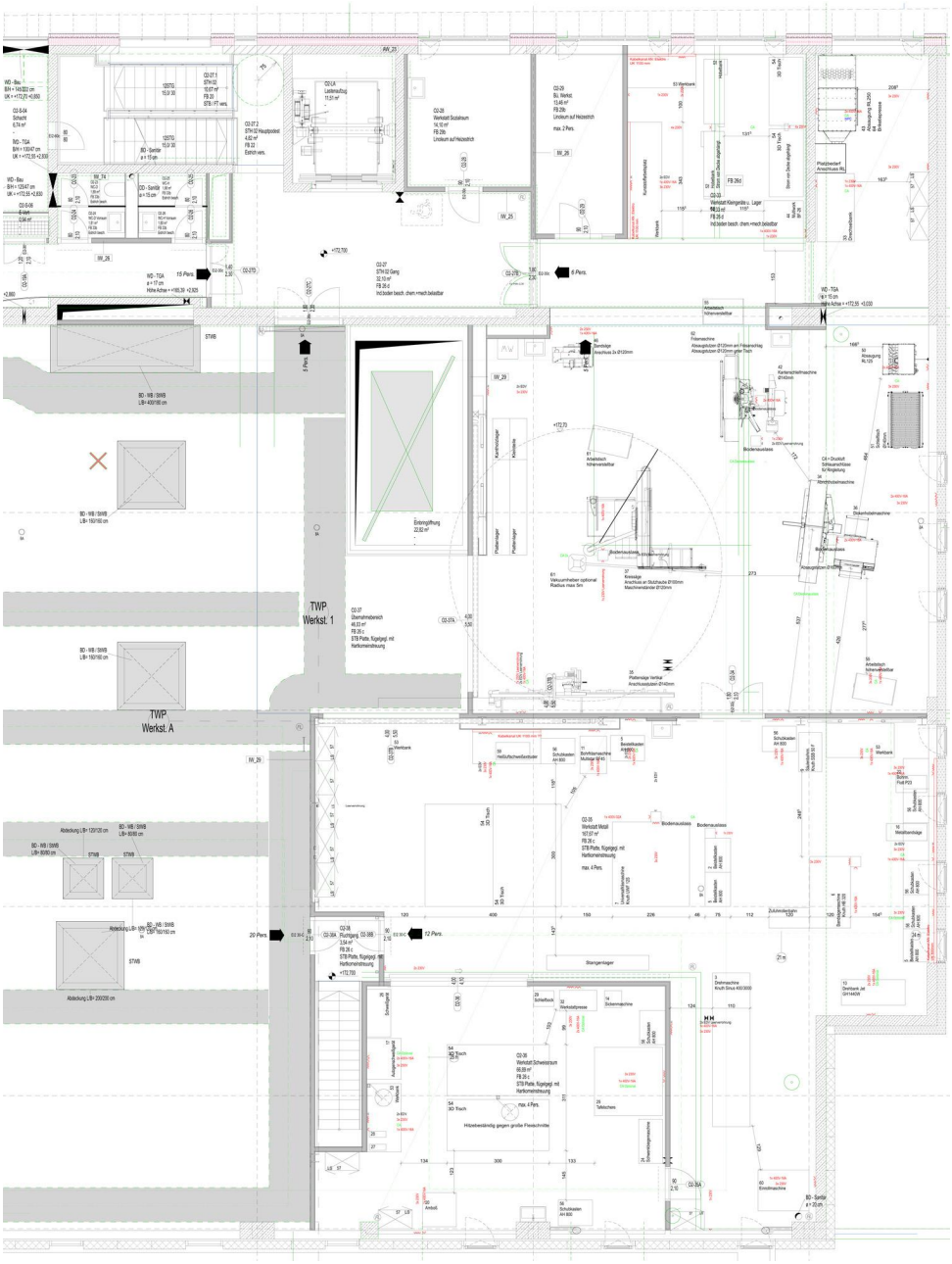
Projektleitung: Michael Hengl
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter: Ursula Stephan, Silke Kainz, Claudia Holzmann, Peter Stockhammer, Christian Havel, Kurt Wölzl, Markus Urbanek
Dauer: 2014 – 2022

Im Rahmen der bestehenden Kooperation des Bundesamts für Wasserwirtschaft mit der Universität für Bodenkultur ist die Errichtung eines gemeinsamen Standorts geplant. Der Standort beinhaltet sowohl Flächen für wasserbauliche Modellversuche (Wasserkreislauf mit Pumpen sowie zusätzlich die international einmalige Möglichkeit Donauwasser bis zu 10 m³/s im freien Abfluss ohne Energiebedarf durch Pumpen durch eine Versuchshalle leiten zu können), Büros, gemeinsam genutzte Werkstätten, Lager und sonstige Nebenräume. Für die Planung des neuen Standorts bringen wir unser spezielles Wissen ein. Um später kaum sanierbare Fehler zu vermeiden, ist eine besonders sorgfältige Planung des komplexen Gesamtsystems erforderlich. Dazu fließt das Wissen aller Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

des Instituts in die Planung ein. Durch den gemeinsamen Standort werden folgende Vorteile erwartet: Einsparung Mietkosten, zeitgemäße Infrastruktur, verbesserter fachlicher Austausch, effizientere Nutzung von gemeinsamen Ressourcen der beiden Wasserbauversuchslabors. Der derzeitige Standort Severingasse stammt baulich aus dem Jahre 1913 mit Ausbauten aus den 1950er Jahren und würde energietechnisch, bautechnisch und im Bereich der wasserbaulichen Versuchseinrichtungen dringend eine Sanierung benötigen.

2019 befasste sich der Planungsprozess besonders intensiv mit den Bereichen Werkstätte und Labors. Durch die in der ersten Ausschreibung der Bauarbeiten gegebene Kostenüberschreitung musste das Volumen des Baukörpers reduziert werden, um den vorgegebenen Kostenrahmen einzuhalten. Abbildung 28 zeigt die neu geplante Werkstätte mit der Aufstellung der Maschinen und den Anschlüssen für Strom (230 und 400 V), Druckluft, EDV-Netzwerk und Wasser. Des Weiteren erfolgte eine Neuausschreibung der Planung in einzelnen Schritten. Als erstes wurden alle Tiefbauarbeiten (Gebäudeteile unter der Erde) ausgeschrieben. Der Bau soll Anfang 2020 beginnen. Die weiteren Gebäudeteile werden 2020 ausgeschrieben und sollen 2022 fertig gestellt werden.

Abbildung 28: Planausschnitt der Werkstätte im 2. Obergeschoß – Quelle: [dP]³ das Planungslabor GmbH



Auf Grund der erforderlichen Einsparung von Kosten für den Bau ergab sich auch eine etwas geänderte Bauform und architektonische Erscheinung des Gebäudes (siehe Abbildung 29).

Abbildung 29: Visualisierung des neuen Wasserbaulabors (oben: Ansicht Nord-Ost, unten: Ansicht Nord-West) – Quelle: ATP Architekten, Entwurf Dezember 2019

2.9 Kalibrierung hydrometrischer Geschwindigkeitsmessgeräte – 1314

Projektleitung: Silke Kainz
Mitarbeiter: Markus Urbanek, Thomas Alfons
Dauer: laufend

Die hydrometrische Prüfung ist eine österreichische akkreditierte Kalibrierstelle (abgekürzt: ÖKD 22). Das Institut ist für Strömungsgeschwindigkeit von 0,02 m/s bis 3,4 m/s akkreditiert. Kalibriergegenstände sind Messgeräte zur Bestimmung der Fließgeschwindigkeit in offenen Gerinnen.

Die Kalibrierung von Fließgeschwindigkeitsmessgeräten ist eine Notwendigkeit für die Qualität von hydrographischen Messdaten. Diese sind beispielsweise Grundlage für die Ermittlung von Bemessungshochwässern und damit für die Dimensionierung von Hochwasserschutzbauten. Fehler aus der Messung (den Messgeräten) wirken sich damit direkt auf die Kosten und die Wirksamkeit von Hochwasserschutzmaßnahmen aus. In Österreich stellt, als alleinige Einrichtung, die Abteilung Hydrometrische Prüfung hierfür die Referenzgeschwindigkeit zur Verfügung.

Im Jahr 2019 wurden insgesamt 67 Kalibrierungen für hydrometrische Fließgeschwindigkeitsmessgeräte durchgeführt und dazu Kalibrierscheine erstellt.

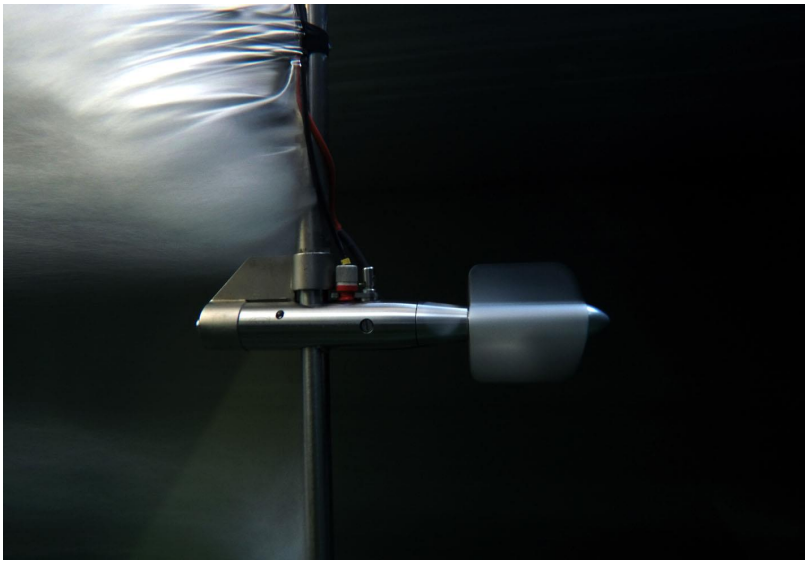
Zur Sicherung der Qualität der Kalibrierung und für die Aufrechterhaltung der Akkreditierung waren auch 2019 viele Tätigkeiten im Rahmen des Qualitätsmanagements erforderlich. So wurde 2019 vor allem an der Digitalisierung unseres Managementsystems gearbeitet. Außerdem wurde die Reparatur eines Messdatensammlers nötig und auch die regelmäßige Kalibrierung einiger Messmittel stand 2019 an. Weitere Qualitätsmanagement-Untersuchungen befassten sich unter anderen mit der Messunsicherheit der Kalibrierung und der Verkürzung der Kalibrierdauer unter Beibehaltung der Qualität unserer Kalibrierung. Der Internetauftritt der hydrometrischen Prüfung auf der Homepage des Bundesamts für Wasserwirtschaft wurde verbessert.

Das Überwachungsaudit fand 28.01.2019 statt und wurde wieder positiv abgeschlossen.

Im Rahmen des von der hydrometrischen Prüfung geleiteten internationalen Ringversuch für Geschwindigkeitsmessgeräte wurden 2019 die letzten Messungen an den teilnehmenden Kalibrierstellen abgeschlossen. Die Ergebnisse aus den teilnehmenden Kalibrierstellen

wurden gesammelt und die ersten Auswertungen erstellt. Die Abstimmung des ersten Ergebnisberichts mit den beteiligten Labors startete Ende des Jahres.

Abbildung 30: Im Rahmen der Verbesserung des Auftritts der Hydrometrischen Prüfung auf der Homepage des Bundesamts für Wasserwirtschaft erstellte Fotos der Kalibrieranlage



2.10 Normen – Nationale und internationale Normen auf dem Gebiet des Wasserbaus und der Hydrometrie – 2327

Projektleitung: Silke Kainz
Mitarbeiter: Markus Urbanek, Michael Hengl
Dauer: laufend

Die Überarbeitung der Norm ISO 3455 – „Hydrometry – Calibration of current-meters in straight open tanks" wurde weitergeführt. Der 2016 angenommene Änderungsvorschlag wurde von unserem Institut, dem Eidgenössische Institut für Metrologie METAS (Bern) und der Firma OTT Hydromet GmbH (Kempten) erarbeitet. 2017 wurde eine Arbeitsgruppe mit Beteiligung des IWB gegründet, die die Revision der Norm umsetzt. 2019 wurde der erste Entwurf der Arbeitsgruppe (CD) angenommen. Der Entwurf wurde auf Basis der von den Länderkomitees abgegebenen Kommentare überarbeitet und wird 2020 als DIS (Draft International Standard) eingereicht.

Außerdem brachten wir auch 2019 unsere Expertise bei der Überarbeitung von Normen im Normenkomitee 039 „Hydrologie" ein. Das Institut für Wasserbau und hydrometrische Prüfung wurde von Austrian Standards ersucht, hier mitzuwirken. 2019 wurde die ÖNORM B 2401 – „Hydrometrie – Methoden zur Bestimmung des Durchflusses und der Geschwindigkeit in offenen Gerinnen" finalisiert und veröffentlicht. Das Komitee bringt sich außerdem in den internationalen CEN und ISO Hydrometrie Gremien ISO/TC 113 und CEN/TC 318 ein. Frau Kainz ist hier als Delegierte für SC 05 „Instruments, equipment and data management" im Gremium ISO/TC 113 entsandt. Bei der Neuwahl des Komiteevorsitzes für das Normenkomitee 039 „Hydrologie" am 5.März 2019 wurde Frau Kainz zur zweiten Stellvertreterin gewählt. Die Funktionsperiode des Vorsitzes dauert 3 Jahre.

3 Institut für Kulturtechnik und Bodenwasserhaushalt

3.1 Nuclear Techniques for a Better Understanding of the Impact of Climate Change on Soil Erosion in Upland Agro - Ecosystems – 3223

Projektleitung: Peter Strauß
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter: Elmar Schmaltz, Günther Schmid, Franz Aigner, Monika Kumpan, Matthias Karner, Silvia Jungwirth, Ricarda Frenzl, Daniela Pachner
Dauer: 2016 – 2021

Ziel dieser Projektkooperation mit der Internationalen Atomenergiebehörde IAEA ist die Anwendung von isotopenbasierten Messmethoden zur Untersuchung des Bodenwasserhaushalts und des Sedimenteintrags verschiedener Landschaftskompartimente in Oberflächengewässer. Dazu wurden im Jahr 2019 die 2016 begonnenen Schwebstoffmessungen an der Pegelstation Rauris des Hydrographischen Dienstes Salzburg weitergeführt. Ein weiterer Schwerpunkt der Aktivitäten lag im Einsatz und Test neuartiger isotopenbasierter Methoden zur Erfassung der Bodenfeuchte (Cosmic Ray Neutron Probe).

3.2 Innovation der Technologien bei Kompostierung, Kompostanwendung und Bodenschutz – INTERREG V-A Österreich – Tschechische Republik – 3224

Projektleitung: Peter Strauß
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter: Erwin Murer, Alexander Eder, Alexandra Tiefenbacher, Andreas Scheidl, Johann Dorner, Franz Aigner, Günther Schmid, Monika Kumpan, Matthias Karner, Silvia Jungwirth, Ricarda Frenzl
Dauer: 2016 – 2019

Ziel dieser bilateralen Projektkooperation zwischen Österreich und der Tschechischen Republik war die Überprüfung der Funktionsfähigkeit eines innovativen Messansatzes, bei dem stickstoffsensitive Ionentauscher zur Ermittlung von Stickstoffverlusten in das

Grundwasser getestet werden. Für dieses Projekt wurde die von Seiten des BAW-IKT seit längerer Zeit betreute Lysimeteranlage in der Lobau adaptiert, um Vergleichsmessungen zu erhalten. Dieses Projekt wurde Ende 2019 abgeschlossen und ein Endbericht erstellt.

3.3 Monitoring – 5206

Projektleitung: Peter Strauß
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter: Erwin Murer, Alexander Eder, Elmar Schmaltz, Andreas Scheidl, Johann Dorner, Franz Aigner, Johannes Wagenhofer, Günther Schmid, Ulrike Gobec, Monika Kumpan, Matthias Karner, Silvia Jungwirth, Ricarda Frenzl, Daniela Pachner
Dauer: 2009 - laufend

Unter diesem Titel wird eine Reihe langfristiger Untersuchungen zusammengefasst, die das Ziel haben, die Erfassung von Basisdaten zur Berechnung von Wasser- und Stoffflüssen, die Ermittlung der Grundwasserneubildung auf Basis des Bodenwasserhaushaltes und die Ermittlung der Quantität und Qualität des Bodenwassers und der Grundwasserbefrachtung unter Bedingungen des biologischen Landbaus zu ermöglichen. Die Ergebnisse dieser Messungen bilden die Basis zur Bewertung verschiedenster landwirtschaftlich-hydrologischer Fragestellungen.

3.4 Studie zur Reduktion von Feinsedimentanlandungen in Wässern des Weinviertels – 9201

Projektleitung: Peter Strauß
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter: Peter Strauss, Erwin Murer, Alexander Eder, Andreas Scheidl, Günther Schmid, Johann Dorner, Franz Aigner, Johannes Wagenhofer, Monika Kumpan, Matthias Karner, Silvia Jungwirth, Ricarda Frenzl, Daniela Pachner
Dauer: 2017 – 2021

Durch Starkregenereignisse werden in die Gewässer des Weinviertels große Mengen an Feststoffen eingetragen. Diese führen zu Anlandungen an meist unerwünschten Stellen und müssen kostenintensiv geräumt werden. Die Anlandungen beeinträchtigen Hochwasserschutz wie auch Gewässerökologie. Das Projekt ist als Kooperationsprojekt mit dem Institut für hydrometrische Wasserbauversuche und dem Ziviltechnikerbüro Dr. Summer konzipiert. Die im BAW-IKT durchgeführten Untersuchungen dienen vor Allem der Abklärung folgender Fragestellungen:

- Woher stammen die Schwebstoffe im Gewässer? Wie groß ist das Sedimenteintragspotential ausgewählter Einzugsgebiete aber auch einzelner Teilflächen? Sind Bodenschutzmaßnahmen möglich, die eine Reduktion des Sedimenteintrags aus der Fläche ermöglichen? Wie groß ist das Potential möglicher Eintragsreduktionen?
- Unter welchen temporär/saisonalen/hydrologischen Abflussbedingungen (z.B. Jährlichkeit, Jahreszeit) wird bevorzugt Schwebstoff im Fließgewässer transportiert, remobilisiert, d.h. aus dem Gewässerbett erodiert?
- Wie kann das in den Gewässerlauf eingetragene Sediment chemisch-physikalisch charakterisiert werden?

Im Jahr 2019 wurden die Untersuchungen dazu weitergeführt, um eine verbesserte Datengrundlage für eine Bewertung dieser Fragen zu erhalten.

3.5 Verbessertes Management zur Landnutzung und Wasserhaushalt im Einzugsgebiet der Donau – 5233

Projektleitung: Peter Strauß
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter: Peter Strauss, Erwin Murer, Alexander Eder, Andreas Scheidl, Günther Schmid, Johann Dorner, Franz Aigner, Johannes Wagenhofer, Monika Kumpan, Matthias Karner, Silvia Jungwirth, Ricarda Frenzl, Daniela Pachner
Dauer: 2017 – 2020

Integriertes Management im Bereich der Wasserressourcen und des Hochwasserschutzes ist eine der wichtigen Herausforderungen für das Einzugsgebiet der Donau. Um hier voranzukommen, sind gemeinsame Aktivitäten der Donauländer notwendig, vor Allem auch weil die Wechselwirkungen zwischen Landnutzung, Bodenbedeckung und Wasserressourcen im ganzen Donauraum sehr ähnlich sind. Dabei soll ein transnationaler strategischer Landnutzungsplan für das Donaueinzugsgebiet entwickelt werden, unter Einbeziehung transsektoraler Elemente.

Die speziellen Aktivitäten des Bundesamtes für Wasserwirtschaft im Rahmen dieser transnationalen Projektzusammenarbeit zielen auf die Verbesserung nachhaltiger landwirtschaftlicher Bewirtschaftung im Bereich des Fallstudiengebietes Südoststeiermark ab. Hier sollen „Hotspots" des Sedimenteintrags landwirtschaftlich genutzter Flächen in Gewässer identifiziert werden. Zusätzlich wird die Wirksamkeit einiger Bodenschutzmaßnahmen (begrünte Wasserwege, Bodenbedeckung im Maisbau) in

Versuchsanlagen experimentell überprüft. Die Ergebnisse sollen als „best practice" Beispiele zur Umsetzung im Donauraum vorgestellt werden. 2019 wurden die entsprechenden Versuche weitergeführt.

3.6 Kinetische Energie von Niederschlägen als Steuergröße der Bodenerosion – 5234

Projektleitung: Peter Strauß
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter: Peter Strauss, Erwin Murer, Alexander Eder, Andreas Scheidl, Günther Schmid, Johann Dorner, Franz Aigner, Johannes Wagenhofer, Monika Kumpan, Matthias Karner, Silvia Jungwirth, Ricarda Frenzl, Daniela Pachner
Dauer: 2017 – 2020

Bodenerosion wird wesentlich von der kinetischen Energie des Niederschlags gesteuert, der eine Funktion von Tropfengröße und Fallgeschwindigkeit darstellt. Neue Methoden der Messung dieser beiden Kenngrößen erlauben es, teilweise Jahrzehnte alte Beziehungen zwischen Niederschlagsintensität und kinetischer Energie neu zu überprüfen und auch bezüglich ihrer Änderungen durch den Klimawandel anzupassen. Dazu werden sogenannte „Splash Cups" in unmittelbarer Nähe der Klimastation des experimentellen Einzugsgebietes HOAL aufgestellt. Diese ermöglichen, die Wechselwirkung eines Teilprozesses der Bodenerosion, der „Splash Erosion" mit der kinetischen Energie des Niederschlags zu untersuchen. Die kinetische Energie wiederum kann über ein neuartiges Messgerät zur Bestimmung der Größe und Fallgeschwindigkeit von Regentropfen ermittelt werden. Forschungseinrichtungen in Tschechien, Neuseeland und Wien verfügen über idente Versuchsanordnungen, die in diesem Kooperationsprojekt gemeinsam ausgewertet werden sollen. Im Jahr 2019 wurde der praktische Teil dieser Arbeiten beendet und erste Publikationen dazu erstellt.

3.7 Bodenerosion in Österreich – eine nationale berechnung mit regionalen Daten und lokaler Aussagekraft für ÖPUL – 5236

Projektleitung: Peter Strauß
Mitarbeiter: Elmar Schmaltz, Günther Schmid, Matthias Karner
Dauer: 2018 – 2020

In Österreich werden im Rahmen von ÖPUL seit dem Jahr 1995 Maßnahmen vorgeschlagen, die eine Reduktion der Bodenerosion bewirken sollen. Um den Effekt dieser Maßnahmen bewerten zu können, muss die potentielle aber auch tatsächliche relative Wirkung einer Maßnahme bekannt sein. Um großflächige Aussagen über das Ausmaß der Bodenerosion tätigen zu können, werden in der Regel Simulationsmodelle verwendet. Die Qualität der Ergebnisse ist dabei im Wesentlichen abhängig von der Kombination aus theoretischem Modellansatz und Qualität der Eingangsdaten. Die aktuell verfügbaren Datengrundlagen erlauben, neue Modellansätze einzusetzen und Datengrundlagen neu zu bewerten. Dies betrifft einerseits die Neuberechnung der Erosivität von Niederschlägen, aber vor Allem eine regionalisierte Betrachtung des Einflusses von Landnutzung und Landmanagement. Damit soll die Durchführung des Projektes ErosAT eine solide Bewertungsbasis für die Berechnung der Bodenerosion durch Wasser ermöglichen. Die Projektziele im Detail sind

- Neubewertung/Aktualisierung der Höhe und der räumlichen Verteilung der Bodenerosion durch Wasser in Österreich unter Verwendung regionaler Datensätze.
- Ermittlung eines Wertes mittels der vorgeschlagenen Modellansätze für den Wirkungs- und Kontextindikator „Wasserbedingte Bodenerosion" in t/ha/Jahr (I13 bzw. C42), der in Zukunft für Österreich auch von der EK verwendet werden soll.
- Schaffung von Datengrundlagen für eine Bewertung der Wirksamkeit einschlägiger ÖPUL-Maßnahmen bzgl. Erosionsschutz.

Die praktischen Arbeiten zu diesem Projekt wurden 2019 abgeschlossen. Ein Endbericht dazu wird Anfang 2020 erstellt. Entsprechende Publikationen sind in Vorbereitung.

3.8 Forschungsplattform Boden-Wasser für innovative Lösungen der Wasserverfügbarkeit landwirtschaftlicher Produktionssysteme in Europa und China – SHUI – 5239

Projektleitung: Peter Strauß
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter: Elmar Schmaltz, Günther Schmid, Matthias Karner, Andreas Scheidl, Johann Dorner, Franz Aigner, Johannes Wagenhofer, Monika Kumpan, Matthias Karner, Silvia Jungwirth, Ricarda Frenzl, Daniela Pachner
Dauer: 2019 – 2023

Eine der großen Herausforderungen landwirtschaftlicher Produktionssysteme in Europa und China ist eine Produktivitätssteigerung bei gleichzeitiger nachhaltiger Produktionstechnik unter den Bedingungen sich ändernder klimatischer Rahmenbedingungen. Um das Ziel einer

nachhaltigen Produktivitätssteigerung zu erreichen, müssen Boden- und Wasserressourcen auf zumindest zwei räumlichen Ebenen optimiert werden – dem landwirtschaftlichen Betrieb und der Produktionsregion. In beiden Fällen müssen Maßnahmen gegen Aufwendungen berechnet werden. Dazu ist es notwendig; verschiedenste wissenschaftliche Expertisen zu verknüpfen (z.B. Landwirtschaft, Bewässerungstechnik, Hydrologie, Boden- und Wasserschutz, Fernerkundung, Pflanzenphysiologie, Sozioökonomie). Das allgemeine Ziel von SHUI ist die Bereitstellung von Technologien und Informationswerkzeugen, die begründete Entscheidungen für ein verbessertes Wassermanagement in europäischen und chinesischen Produktionssystemen ermöglichen. Aufgabe des BAW-IKT ist die Überprüfung/Adaptierung/Entwicklung von Modellen zur verbesserten Bewertung des Bodenwasserhaushaltes.

3.9 Monitoring von Agrarmanagement und Sickerwasserqualität im Raum Lichtenwörth/Zillingsdorf/Neufeld – 3213

Projektleitung: Andreas Scheidl
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter: Alexander Eder, Johann Dorner, Monika Kumpan, Silvia Jungwirth, Ricarda Frenzl
Dauer: 2012 – 2020

Grundwasser nahe der Ortschaften Lichtenwörth, Zillingdorf und Neufeld hin zur Grenze der Bundesländer Niederösterreich und Burgenland wird seitens des Wasserleitungsverbandes Nordburgenland an den Horizontalfilterbrunnen Neufeld I und II gefördert und dient der Trinkwasserversorgung im Norden Burgenlands. Aufgrund der Problematik von erhöhten Nitratkonzentrationen in diesem Bereich wurde das BAW-IKT im Jahr 2012 mit der Durchführung eines Sickerwassermonitorings beauftragt. Die bisher erhaltenen Ergebnisse zeigen, dass für Nitrat-konzentrationen < 50 mg NO3·l-1 über das Mittel mehrerer Jahre jedenfalls eine ausgeglichene Stickstoffbilanz einzuhalten ist. Dies gelingt nur bei genauer Kenntnis von N-Input, vor allem Wirtschaftsdüngern und N-Output (Abfuhr von Erntegut, Stroh, ...). Bei Wirtschaftsdüngern ist der Gesamtstickstoff ab Lager ohne diverse Verluste in der N-Bilanz zu berücksichtigen. Eine N-Düngerbemessung nach den Richtlinien für die sachgerechte Düngung im Bereich „Mittlere Ertragslage" ist anzustreben, nach der Ernte der Hauptkultur bis unmittelbar vor dem Anbau der Folgekultur soll keine Ausbringung stickstoffhaltiger Dünger erfolgen. Um eine zeitgerechte Ausbringung des Wirtschaftsdüngers zu gewährleisten ist ein entsprechendes Wirtschaftsdüngermanagement erforderlich (Güllelagerkapazitäten, Ausbringungstechnik, Splitting, Düngung nach Bedarf). Nach der Umsetzung der wesentlichen Maßnahmen seit dem Jahr 2018 (Düngung nach

mittlerer anstelle hoher Ertragslage, bedarfsnahe Gülleausbringung und rechtzeitigem Gründüngungsanbau) wurden 2019 geringere Nitratkonzentrationen im Sickerwasser gemessen. Aufgrund der Trockenheit 2019 war der Sickerwasseranfall allerdings sehr gering und eine spätere Verlagerung von Nitrat ins Grundwasser kann nicht ausgeschlossen werden. Mit den Auftraggebern wurde daher eine Fortführung der Projektaktivitäten vereinbart.

3.10 Monitoring der Sickerwasserqualität an 7 Messstellen im Marchfeld bei unterschiedlichen Bewirtschaftungsszenarios und Bodenqualitäten – 3222

Projektleitung: Alexander Eder
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter: Peter Strauss, Andreas Scheidl, Johann Dorner, Johannes Wagenhofer, Franz Aigner, Günther Schmid, Monika Kumpan, Matthias Karner, Silvia Jungwirth, Ricarda Frenzl, Daniela Pachner
Dauer: 2015 – 2019

In einem gemeinsamen Projekt von Landwirtschaftskammer NÖ, Abteilung Wasserwirtschaft, Bezirksbauernkammer Gänserndorf und BMLRT sollen mögliche Maßnahmen zur Nitratreduktion im Sickerwasser unter Acker- und Gemüsebau untersucht werden. Die in den Jahren 2015-2016 erhaltenen Ergebnisse dienen als Grundlage einer allgemeinen Bewertung der Austragssituation unter den Bedingungen der gegenwärtigen Bewirtschaftungspraxis. Seit 2017 werden Maßnahmen zur Reduktion der Stickstoffverluste ins Grundwasser umgesetzt. Das Hauptziel ist das Erreichen eines ausgeglichenen N-Saldos ohne Einbußen von Ertrag und/oder Qualität. Die Landwirte wurden daher beim Düngemanagement, basierend auf den monatsaktuellen Untersuchungen des BAW-IKT, begleitet. Daneben wurden unterschiedliche Methoden (Sachgerechte Düngung, Nitratinformationsdienst, N-Tester, Nmin-Messung am Schlag) der Düngebemessung verglichen und ihre Schwächen und Stärken gegenübergestellt. Die bisher laufenden Messungen wurden auch 2019 weitergeführt. Zusätzlich wurden begleitende Untersuchungen zum Thema Düngetechnik, Einfluss von Bodenmächtigkeit und Düngung auf Ertrag sowie Düngeversuche durchgeführt. Aufgrund der Notwendigkeit langjährig vorhandener Datensätze wird dieses Projekt bis 2023 verlängert.

3.11 Wissenschaftliche Begleitung des Pilotprojekts „Humusaufbau und Erosionsschutz" zur ÖPUL 2015 Maßnahme „Vorbeugender Grundwasserschutz" – Humusaufbau ÖPUL Wien – 3229

Projektleitung: Peter Strauß
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter: Andreas Scheidl, Alexander Eder, Johann Dorner, Monika Kumpan, Matthias Karner, Silvia Jungwirth, Ricarda Frenzl, Daniela Pachner
Dauer: 2017 – 2022

Im Rahmen des ÖPUL Programmes wird für Betriebe mit Flächen im Grundwasserschutzgebiet Wien das Pilotprojekt „Humusaufbau und Erosionsschutz" angeboten. Eine wesentliche Auflage dieser Maßnahme ist das Verbot einer wendenden Bodenbearbeitung auf Ackerflächen. Um die Wirkung dieser Maßnahme zu evaluieren wurde ein wissenschaftliches Begleitprojekt eingerichtet. Im Rahmen dieses Begleitprojektes errichtete das BAW-IKT Bodenwasserhaushaltsmessstellen, die die Effekte einer nicht wendenden Bodenbearbeitung auf den Stickstoffaustrag in das Grundwasser untersuchen sollen. Diese Messungen wurden im Jahr 2019 weitergeführt.

3.12 Regional Programm zum Schutz des Grundwassers im nördlichen Burgenland – 3211

Projektleitung: Alexander Eder
Mitarbeiter: Johann Dorner, Johannes Wagenhofer, Andreas Scheidl
Dauer: 2018 – 2019

Im nördlichen Burgenland besteht ein Risiko, dass Grundwasserkörper nicht durchwegs die erforderliche Qualität aufweisen, um als Trinkwasserspender verwendet werden zu können, wobei Nitrat am häufigsten die Belastungsursache darstellt. Eine wachsende Bevölkerungszahl und die mit zunehmender Häufigkeit auftretenden trockenen Sommer führen zu einer Verschärfung der Problemlage. In diesem Projekt wurden jene Maßnahmen zu identifiziert, die erforderlich wären, um die Grundwasserqualität zu verbessern und nachhaltig zu sichern. Das Projektziel war die Schaffung von Grundlagen, die geeignet sind, die erforderlichen Maßnahmen zu begründen und hinsichtlich der räumlichen Umsetzungserfordernisse und Regelungsschärfe zu konkretisieren. Das Projekt wurde mit der Übergabe des Endberichts an die Auftraggeber abgeschlossen.

3.13 Auswirkung ackerbaulicher Bewirtschaftungspraktiken auf den Umsatz von gelöstem Kohlenwasserstoff in Gewässern – 3225

Projektleitung: Alexander Eder
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter: Alexandra Tiefenbacher, Peter Strauß, Matthias Karner, Andreas Scheidl, Günther Schmid, Franz Aigner, Monika Kumpan, Ricarda Frenzl, Sylvia Jungwirth, Daniela Pachner
Dauer: 2017 – 2019

Durch landwirtschaftliche Nutzung werden große Mengen an gelöstem organischem Material (DOM) in Bäche abgeführt. Dies führt zu einer Veränderung von Gewässerprozessen und beeinträchtigt den ökologischen Zustand der Gewässer. Das Ziel dieser Projektkooperation zusammen mit der Donauuniversität Krems und dem Wasser-cluster Lunz war, die Auswirkungen verschiedener Bewirtschaftungspraktiken auf die Menge und die Qualität des DOM zu untersuchen und die Folgen landwirtschaftlicher DOM Einträge auf den Kohlenstoffumsatz in den Gewässern abzuklären. Die Aktivitäten des BAW-IKT stützen sich sowohl auf Freilanderhebungen im „Hydrological Open Air Laboratory (HOAL)" in Petzenkirchen, als auch auf Laborexperimente. In Mikro-Lysimetern wurden die Auswirkungen unterschiedlicher Bewirtschaftungspraktiken auf die Menge und die Qualität des DOM in oberflächennahem Bodenwasser untersucht. Im HOAL Einzugsgebiet wurde die DOM-Qualität von Wasser aus verschiedenen Eintragspfaden, wie Oberflächenabfluss, Drainage- und Grundwasser, bei Basisabfluss und Hochwasser ermittelt. Nach der Datenerhebung und Durchführung experimenteller Ansätze in den vorangegangenen Jahren, lag der Arbeitsschwerpunkt 2019 auf der Auswertung und Publikation der gewonnenen Daten.

3.14 Untersuchungen der Sickerwasserqualität unter biologischer und konventioneller Bewirtschaftung auf der Parndorfer Platte. Beurteilung der Wirkung von Begrünungen auf die Sickerwasserqualität im Rahmen von ÖPUL – 3228

Projektleitung: Alexander Eder
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter: Andreas Scheidl, Johann Dorner, Matthias Karner, Monika Kumpan, Ricarda Frenzl, Sylvia Jungwirth, Daniela Pachner
Dauer: 2017 – 2024

Eine Reduktion der Nitratbelastung des Grundwassers in der Projektregion „Nördliches Burgenland" ist darin begründet, dass diese gegenüber gültigen Richt- und Grenzwerten zu hoch ist. Im einem Vorprojekt (BAW-IKT Projektnummer 3211) wurde bereits das Umbruchsmanagement von Luzerne und seine Auswirkung auf die Sickerwasserqualität untersucht. In der Weiterführung dieses Projektes am Standort Kleylehof sollen neue Konzepte zur Reduktion der Nitratbelastung entwickelt und untersucht werden. Es handelt sich dabei um drei unterschiedliche Varianten von Dauerbegrünungen im Vergleich zu einer biologischen und einer konventionellen Bewirtschaftung. Die insgesamt fünf Messstellen wurden 2019 weiterbetreut: Die Messdaten waren laufend zu kontrollieren, das gewonnene Sickerwasser einer Analyse zuzuführen und die Bewirtschaftungsdaten (Bodenbearbeitungen, Anbauzeitpunkt, Düngemanagement, Ernteergebnisse) zu erheben. Darüber hinaus wurden in regelmäßigen Abständen N-min Beprobungen durchgeführt. Im Herbst 2018 erfolgte der Umbruch bei zwei Dauerbegrünungs-Varianten und der Anbau von Winterweizen. 2019 wurde daher besonderes Augenmerk auf die Auswirkungen dieses Umbruchs und die Wirkung des unterschiedlichen Leguminosenanteils in den beiden umgebrochenen Begrünungen gelegt. Auf den biologischen Flächen K2 bis K4 wird 2020 als Hauptkultur Körnererbse angebaut, gefolgt von einer Begrünung (V2) und unterschiedlichen Dauerbegrünungen (Biodiversitäts-, Bodengesundungsfläche) im Jahr 2021, um den abermaligen Umbruch 2023 bewerten zu können. Die AG-Fläche (K1) bleibt bis 2023 bestehen. Die ortsüblich bewirtschafteten Flächen K4-bio und K5-konv werden gemäß den Fruchtfolgeplänen der Landwirte bestellt.

3.15 Anpassung des Simulationsmodells STOTRASIM an moderne Programmiersprachen sowie Implementierung zusätzlicher Module für die Erweiterung der Anwendungsmöglichkeiten – 5231

Projektleitung: Alexander Eder
Mitarbeiter: Andreas Scheidl, Johann Dorner, Johannes Wagenhofer
Dauer: 2016 – laufend

Das Simulationsmodell STOTRASIM dient zur Simulation von Wasser- und Stoffflüssen und ist das Standardpro-gramm des BAW-IKT zur Simulationsrechnung des Bodenwasserhaushalts. Es wurde gemäß den Fortschritten in der Programmiertechnik an den aktuellen Stand angepasst. 2019 lag der Schwerpunkt bei der Implementierung der automatische Kalibrierfunktion. Zusätzlich wurden Pflanzenproben, im Speziellen Wurzelanalysen aus anderen Projekten verwendet, um Pflanzenkennwerte für noch nicht

integrierte Feldfrüchte abzuleiten. Darüber hinaus wurden bei Berechnungen ersichtlich werdende Programmschwächen behoben, um zukünftig stabilere Rechenläufe zu gewährleisten.

3.16 Gremien Richtlinien für eine sachgerechte Düngung im Garten- und Feldgemüsebau – 2228

Projektleitung: Alexander Eder
Mitarbeiter: Andreas Scheidl, Johann Dorner
Dauer: 2017 – 2020

Seit 2017 arbeitet eine Fachgruppe des Beirats für Bodenfruchtbarkeit an der Neuauflage (4. Auflage) der Richtlinien für eine sachgerechte Düngung im Garten- und Feldgemüsebau. Das BAW-IKT ist bemüht die wasserwirtschaftlichen Interessen in diesem Gremium so gut wie möglich zu vertreten und konnte im bisherigen Entwurf eine Verschärfung einiger Regelungen erreichen. Neben der Senkung der maximal zulässigen Düngemengen bei einigen Kulturen (basierend auf den Messergebnissen anderer Projekte des BAW-IKT) war einer der wesentlichsten Punkte die Überarbeitung der Düngebemessungsmethoden. Weiteres wurde die Reihenfolge der Düngebemessungsmethoden von der aufwendigsten, aber Grundwasser schonendsten (KNS-System) zur einfachsten, gröbsten Methode (Sollwertmethode) geändert, sodass Landwirte bei der Düngeplanung zunächst mit der für das Grundwasser verträglichsten Methode konfrontiert werden. Darüber hinaus wurden die Berechnungsbeispiele neugestaltet und explizit auf die Überdüngung bei Verwendung der Sollwertmethode hingewiesen.

3.17 Forschungsprojekt Lysimeter Oberösterreich – 5211

Projektleitung: Erwin Murer
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter: Franz Aigner, Johannes Wagenhofer, Monika Kumpan, Ricarda Frenzl, Silvia Jungwirth, Daniela Pachner
Dauer: 2010 – 2019

Um Erfahrungen hinsichtlich der technischen, organisatorischen und finanziellen Abwicklung von Grundwassersanierungsmaßnahmen zu gewinnen und zur Erarbeitung von Methoden, die für eine Planung und laufende Kontrolle von Grundwassersanierungsmaßnahmen unter landwirtschaftlichen Nutzflächen geeignet sind, wurden im Jahr 1995 3 Feldlysimeter zur

Erfassung von Wasser- und Stoffflüssen unter landwirtschaftlichen Praxisbedingungen im ober-österreichischen Alpenvorland angelegt. 2019 wurden die Niederschlagsmesser an den drei Lysimeter-Standorten modernisiert. Die Betreuung und das Messprogramm, um die laufend notwendigen technischen und pflanzenbaulichen Adaptierungen für die Sicherstellung der Randbedingungen am Lysimeter und den zusätzlichen Messstellen nach der Bodenbearbeitung wieder zu erhalten, wurden weitergeführt. Die Ergebnisse wurden in Form eines Jahresberichtes zusammengefasst.

3.18 Betrieb einer Lysimeteranlage für Stadtbäume – 5226

Projektleitung: Erwin Murer
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter: Franz Aigner, Johannes Wagenhofer, Monika Kumpan, Ricarda Frenzl, Sylvia Jungwirth, Daniel Pachner
Dauer: 2014 – 2024

Zur Verbesserung der Umweltbedingungen für das Wachstum und der Verlängerung der Lebenserwartung von Stadtbäumen, wurde für die Gemeinde Wien ein neuartiges Baumsubstrat entwickelt. In der Außenstelle Jägerhausgasse der HBLFA Schönbrunn wurde eine Lysimeteranlage mit 6 Baumlysimetern errichtet, bei dem zwei Varianten dieses Baumsubstrates zum Einsatz kommen und der Wasser- und Wurzelraumbedarf untersucht werden kann. Im Jahr 2019 werden die Messungen der Menge und des Verlaufs der Sickerwasserbildung sowie der im Sickerwasser gemessenen Inhaltsstoffe Nitrat, organischer Kohlenstoff und Chlorid an diesen Standorten weitergeführt. Die bisherigen Ergebnisse wurden durch einen Bericht dokumentiert und in einem Vortrag bei der Lysimetertagung 2019 in Gumpenstein präsentiert.

3.19 Evaluierung des Programms Ländliche Entwicklung 2014 – 2020; – 5219

Projektleitung: Erwin Murer
Mitarbeiter: Franz Aigner, Johannes Wagenhofer, Günther Schmid, Peter Strauß, , Alexander Eder
Dauer: 2014 – 2020

Das Programm „Ländliche Entwicklung 2014 – 2020" stellt einen wesentlichen Beitrag zur Schaffung, Aufrechterhaltung und Umsetzung nachhaltigen landwirtschaftlichen

Managements in Österreich dar. Dabei wird eine Vielzahl verschiedenster Maßnahmen für unterschiedliche Umweltkompartimente angeboten. Aufgabe des BAW-IKT ist die Evaluierung der Maßnahmen für den Themenbereich Wasserschutz (Pakete D, E und F) und die Erarbeitung von Vorschlägen für Evaluierungsprojekte. Im Jahr 2019 wurde die Evaluierung LE14-20 für den Durchführungsbericht 2019 sowie die Evaluierung des Österreichischen Agrar-Umweltprogramms ÖPUL – Nationaler Detailbericht 2019 hinsichtlich Wasserschutzes fertiggestellt.

3.20 Implementierung des Nitratrückhaltevermögens in die eBOD

Projektleitung: Erwin Murer
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter: Franz Aigner, Johannes Wagenhofer, Monika Kumpan, Silvia Jungwirth, Ricarda Frenzl, Daniela Pachner
Dauer: 2019

Für die Beurteilung der Empfindlichkeit der landwirtschaftlich genutzten Standorte hinsichtlich des Nitrataustrages wurde das Nitratrückhaltevermögen auf Basis der Feldkapazität für die Bodenformen der eBOD (www.bodenkarte.at) finalisiert. Das Nitratrückhaltevermögen und auch die nutzbare Feldkapazität sind in der eBOD verfügbar.

3.21 Eignung von Bodeneigenschaften für Feldmieten-Lagerung – 5238

Projektleitung: Erwin Murer
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter: Franz Aigner, Johannes Wagenhofer, Monika Kumpan, Silvia Jungwirth, Ricarda Frenzl, Daniela Pachner
Dauer: 2019

Das Institut für Kulturtechnik und Bodenwasserhauhalt (BAW-IKT) in Petzenkirchen wurde von der Sektion I - Abteilung I/3 des BMNT (nunmehr BMLRT) beauftragt, ein Verfahren für die Ermittlung der Eignung zur Feldmietenlagerung auf landwirtschaftlich genutzten Böden auszuarbeiten. Die derzeitige Regelung wird als nicht zufriedenstellend von Seite der Landwirtschaft als auch von der Wasserwirtschaft erachtet. Im Bericht über die „Eignung von Bodeneigenschaften für Feldmietenlagerung" wird die Vorgangsweise der Verwendung des Nitratrückhaltevermögens zur Beurteilung der Eignung von Standorten Feldmietenlagerung

vorgeschlagen. Das Nitratrückhaltevermögen ist für die einzelnen Bodenformen in der eBOD (www.bodenkarte.at) enthalten.

3.22 Dimensionierung und Überwachung der Sickerwasserrate von Wasserhaushaltsschichten auf Deponien

Projektleitung: Erwin Murer
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter: Franz Aigner, Johannes Wagenhofer, Monika Kumpan, Silvia Jungwirth, Ricarda Frenzl, Daniela Pachner
Dauer: 2019

Hier wird eine Reihe von Projekten zusammengefasst, die alle das Ziel verfolgen, die Dimensionierung und mögliche Eignung von Wasserhaushaltsschichten zur Deponieabdeckung zu berechnen, bzw. über die Anlage von Deponielysimetern eine Möglichkeit zur Überwachung der Sickerwasserrate zu bieten. Diese Projekte werden an verschiedenen Deponiestandorten durchgeführt. Für das Jahr 2019 wurden auf den Deponien in Mistelbach, Langes Feld, Fischamend und Wulzeshofen sowie St. Martin im Mühlkreis die Sickerwasserrate gemessen, überprüft und gemäß Deponieverordnung bewertet. Auf der Deponie Steinthal wurde eine Lysimeteranlage errichtet und für die Deponie Kettlersbrunn wurde im ersten Schritt eine Dimensionierung der Wasserhaushaltsschicht über Modellrechnung vorgenommen.

3.23 Consequences of Climate Change for Agroecosystem Carbon and Nitrogen Cycling „CLIMAGROCYCLE" – 3230

Projektleitung: Erwin Murer
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter: Franz Aigner, Johannes Wagenhofer, Monika Kumpan, Ricarda Frenzl, Sylvia Jungwirth, Daniela Pachner
Dauer: 2017 – 2020

Das Projekt „Consequences of Climate change for Agroecosystem Carbon and Nitrogen Cycling" ist eine Kooperation zwischen AGES, AIT und BAW-IKT im Rahmen eines Projektes des Klima- und Energiefonds. Ziel ist die Beurteilung der Auswirkung künftiger Regenfallszenarien mit weniger häufigen, aber intensiveren Niederschlägen auf das Agroökosystem. Dazu werden Untersuchungen für die drei wichtigsten Bodenarten der Marchfeld-Region in 18 Lysimetern der AGES durchgeführt. Schwerpunkt der Aktivitäten des

BAW-IKT ist Leitung und Durchführung des Arbeitspaketes 2 (Soil Hydrology). Dazu wurde 2019 die Bewässerungsanlage modernisiert und eine Kalibrierung auf den Untersuchungslysimetern durchgeführt. Weiters wurden Daten erhoben, die zu Modellrechnungen über den Wasser- und Stickstoffhaushalt benötigt werden. Damit werden die Messungen zur Quantifizierung des Einflusses des Klimawandels auf das Bodenwasserregime als auch auf das Nitrat-Stickstoff-Regime und den Ernteertrag für die typischen Böden der Region gestartet.

3.24 Optimierung des Erosionsschutzes im Kartoffelbau „OPTERO" – 5237

Projektleitung: Elmar Schmaltz
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter: Peter Strauss, Günther Schmid, Matthias Karner, Franz Aigner, Monika Kumpan, Silvia Jungwirth, Ricarda Frenzel, Daniela Pachner
Dauer: 2018 – 2021

Durch das Bodenschutzprojekt OptEro soll einerseits bei den Landwirten ein Bewusstsein für die Notwendigkeit von Erosionsschutzmaßnahmen im Kartoffelbau geschaffen werden, andererseits unterschiedliche Methoden getestet und konkrete Empfehlungen bzw. Handlungsanleitungen für Landwirte abgegeben werden. Ziel ist die Bodenerosion zu verringern und so die Bodenfruchtbarkeit und den Wasserrückhalt in der Fläche zu erhalten. Zu diesem Zweck werden bei mehreren Landwirten und in einer Versuchsanlage der Agro Innovation Feldversuche durchgeführt, wo die im Kartoffelbau möglichen Maßnahmen zum Schutz vor Erosion auf ihre Wirkung getestet werden. Die Versuchsvarianten beinhalten zuvor angelegte Begrünungen mit nachfolgendem Mulchanbau, die Begrünung der Dammfurchen, den Anbau von Querreihen entlang der Höhenschichtenlinien, die Anlage von Querdämmen in der Furche und Kombinationen davon. Die Messung der Bodenerosion erfolgt mittels Luftbildinterpretation und Anlage von Erosionsmessparzellen. Um die Erosionsergebnisse in Zusammenhang zu Niederschlagscharakteristika bringen zu können, werden auch die Intensitäten und die Gesamtmenge der Niederschläge gemessen. Zusätzliche Messungen betreffen die Pflanzenerträge, die Änderungen von erosionsbestimmenden Eigenschaften wie Bodenrauigkeiten und die standortspezifischen Bodeneigenschaften. Alle getesteten Varianten werden zusätzlich ökonomisch bewertet. Weiters werden ab dem 2. Projektjahr Demonstrationsversuche angelegt, um einerseits die Praxistauglichkeit der Maßnahmen zu testen andererseits die Maßnahmen den Landwirten näher zu bringen.

Abbildung 31: Versuchsfeld mit Messgeräten

3.25 Landnutzung- und Landbedeckungsuntersuchung Böden Österreich „LUCASSA" – 3232

Projektleitung: Elmar Schmaltz
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter: Peter Strauss, Monika Kumpan, Matthias Karner, Silvia Jungwirth, Ricarda Frenzl, Daniela Pachner
Dauer: 2018 – 2020

Im Rahmen des Programms LUCAS (Land Use and Land Cover Survey) der EU wird eine Beprobung und Analyse von Böden in Österreich durchgeführt. Dabei wird der Oberboden von ca. 660 Standorten beprobt und in der Folge auf bodenchemische, bodenphysikalische und teilweise auch bodenbiogische Parameter untersucht. Um eine Vergleichbarkeit mit dem in Österreich zur Verfügung stehenden Datenpool zu erreichen, sollen an den Proben von Acker-, Grünland- und Dauerkulturstandorten sowie Standorten mit Busch- und Ödland und aus verbautem Gebiet, die parallel zu den durch LUCAS analysierten Proben entnommen werden. Die nationale Evaluierung der Daten soll dazu dienen, den für Österreich zur Verfügung stehenden Datensatz weitestgehend zu optimieren und auf allfällige Diskrepanzen bei den Ergebnissen hinzuweisen. Besonders hervorzuheben ist die im Rahmen von LUCAS zu erhebende Erosionsneigung von Standorten, die nur visuell abgeschätzt wird. Aufgrund der national durchgeführten Analysen kann durch den Einsatz von entsprechenden

Pedotransferfunktionen unter Einbeziehung der Geländeform und Bewirtschaftung eine numerische Abschätzung des Erosionsrisikos erfolgen, das mit den bestehenden Karten zu Erosionsrisiko abgeglichen werden kann. Für die Bundesländer ergibt sich die Möglichkeit, die Daten aus dieser Erhebung mit denen der jeweiligen Bodenzustandsinventuren zu vergleichen und allfällige Trends von Veränderungen abzuleiten. Darüber hinaus werden die Daten in die bestehende Bodendatenbank BORIS integriert, wodurch die aktuelle Charakterisierung der Böden Österreichs deutlich verbessert werden kann.

Abbildung 32: Beispiel von Bodenprofilen © Ecoplus

3.26 Teilnahme an Tagungen – 2205

Projektleitung: Peter Strauß
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter: Erwin Murer, Alexander Eder, Monika Kumpan, Elmar Schmaltz
Dauer: 2002 – laufend

Unter diesem Kostenträger sind alle Tätigkeiten zusammengefasst, die sowohl der Fachöffentlichkeit als auch der breiten Öffentlichkeit die Arbeit des BAW-IKT näherbringen.

In der Regel erfolgt eine Teilnahme an Tagungen, wenn auch eigene Beiträge zum Gelingen der Tagung geleistet werden können. Die im Jahr 2019 besuchten Tagungen der einzelnen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter werden im Anhang aufgeführt.

3.27 Teilnahme an Gremien – 2228

Projektleitung: Peter Strauß
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter: Erwin Murer, Alexander Eder, Monika Kumpan, Elmar Schmaltz
Dauer: 2002 – laufend

Im Jahr 2019 brachte das BAW-IKT sein Expertenwissen in verschiedenen nationalen und internationalen Foren in bewährter Weise ein. Zu nennen sind hier die Mitarbeit bei der Erstellung von Normen des Austrian Standards Institute und die Positionierung boden- und wasserschutzrelevanter Themen innerhalb der Österreichischen Bodenkundlichen Gesellschaft, der Arbeitsgruppe Lysimeter und dem österreichischen Bodenforum. Die Mitarbeit bei der Erstellung und Neugestaltung von Richtlinien erfolgt im Rahmen der RVS 04.04.11, Arbeitsgruppe „Verkehr und Umwelt", Arbeitsausschuss „Gewässerschutz an Straßen ", der Richtlinien für eine Sachgerechte Düngung im Garten- und Gemüsebau, sowie im Beirat für Bodenfruchtbarkeit. Die Teilnahme in der Arbeitsgruppe Bodendialog des BMLRT diente zur Erarbeitung von Bodenschutzmaßnahmen für die Landwirtschaft.

Als qualitätssichernde Maßnahme im Laborbereich nahm das BAW-IKT auch im Jahr 2019 am Ringversuch der ALVA teil. Zur Verbesserung der internationalen Kooperation wurde ein wissenschaftliches Austauschprogramm mit der North China Electric Power University, Department for Environment (China) durchgeführt. Neben diversen Projektkooperationen mit verschiedenen österreichischen Projektpartnern aus dem universitären Bereich unterstützte das BAW-IKT auch 2019 wieder Bachelor/Diplom/Masterarbeiten der Universität für Bodenkultur, der Technischen Universität Wien und der Universität Wien. Zusätzlich wurden auch Schülerprojekte landwirtschaftlicher/umweltwirtschaftlicher Lehranstalten unterstützt und deren Ausbildung durch Aufnahme von Ferialpraktikanten gefördert.

3.28 Lehrlingsausbildung – 5252

Projektleitung: Monika Kumpan
Mitarbeiterinnen: Silvia Jungwirth, Ricarda Frenzl
Dauer: 2014 – 2020

Seit Oktober 2013 können im Labor des BAW-IKT Lehrlinge zur Chemielabortechniker/in bzw. Labortechniker/in ausgebildet werden. Am 2. Jänner 2019 begann für Frau Daniela Pachner das 3. Lehrjahr als Labortechnikerin. Sie absolvierte die 4. Klasse der Berufsschule und schloss diese mit ausgezeichnetem Erfolg ab. Sie ist bereits für die Lehrabschlussprüfung am 14.03.2020 angemeldet. Im Rahmen ihrer Ausbildung hat Frau Pachner auch ein einmonatiges Praktikum im Institut für Gewässerökologie und Fischereiwirtschaft absolviert.

3.29 Qualitätssicherung intern (Audits, Ringversuche, …) – 5250

Projektleitung: Monika Kumpan
Mitarbeiterinnen: Silvia Jungwirth, Ricarda Frenzl
Dauer: 2014 – 2020

Um eine gleichbleibend hohe Qualität der Laboranalytik im BAW-IKT halten zu können, fand auch im Jahr 2019 eine Teilnahme an Ringversuchen (z.B. ALVA-Enquete, IFA, etc.) zur qualitativen Einordnung unserer Boden- und Wasserproben statt. Außerdem erfolgte eine regelmäßige Überprüfung der Messmittel und Validierung von Analysen zur Aufrechterhaltung der Qualitätssicherung des Boden- und Wasserlabors des BAW-IKT. Weiters wurde die seit 2002 in Betrieb befindliche Labordatenbank (Basis Access), durch das neue Laborinformationssystem „WinLIMS" (Basis SQL) ersetzt.

3.30 Öffentlichkeitsarbeit

Projektleitung: Peter Strauß
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter: Alle
Dauer: laufend

Um auch für die breitere Öffentlichkeit präsent zu sein, nahmen wir 2019 an folgenden Aktivitäten teil:

- Girls Day:
  Am 26. April 2019 fand wieder der bundesweite „Girls Day" statt, an dem sich auch das BAW-IKT in Petzenkirchen beteiligt. Den Mädchen wurden naturwissenschaftliche Berufsfelder wie zum Beispiel Labortechnikerin und Kulturtechnikerin und die damit verbundenen Tätigkeiten vorgestellt.

Abbildung 33: Bilder vom Girls Day in Petzenkirchen

- KinderUNIversum Wieselburg:
  Am 15. und 16. Juli 2019 fand das KinderUNIversum am FH Campus in Wieselburg statt. Insgesamt wurden 70 verschiedene Kurse für Kinder zu diversen Themenfeldern angeboten. Auch das Institut für Kulturtechnik und BWHH war mit einem 2-stündigen Workshop zum Thema „Boden und Wasser" dabei.
- Forschungsfest Niederösterreich:
  Am 27. September 2019 fand im Palais Niederösterreich in Wien das Forschungsfest Niederösterreich statt. Von 14 bis 22 Uhr präsentierten sich Wissenschaftseinrichtungen Niederösterreichs bei zahlreichen Stationen. Unter dem Motto „Was macht das Wasser im Boden" präsentierten auch wir zahlreiche interessante Experimente. Dabei wurde den Wissenschaftsinteressierten aller Generationen der Zusammenhang zwischen Wasser und Boden erklärt. Die hohe Anzahl an Besucherinnen und Besucher machte diese Teilnahme zu einem großen Erfolg.

Abbildung 34: Bilder vom Forschungsfest Niederösterreich

- Junge Forscher aus Wieselburg:
  Das Projekt der Stadtgemeinde Wieselburg „Junge Forscher" wurde auch 2019 fortgesetzt. Am 12. Oktober 2019 besuchten 7 Schüler und Schülerinnen aus Wieselburg im Zuge dieses Projektes unser Institut.
  Unter dem Motto „Was macht das Wasser im Boden?" zeigten wir den Kindern anhand von verschiedenen Experimenten alles Wissenswertes zu diesem Thema.

Abbildung 35: Bilder vom Projekt Junge Forscher aus Wieselburg

- Exkursionen:
  Immer wieder besuchen Delegationen verwandter Institutionen, Universitäten aber auch Schulen im Rahmen ihrer Ausbildung das BAW-IKT. Auch im Jahr 2019 fand eine Reihe solcher Veranstaltungen statt.

3.31 Publikationen

Im Jahr 2020 konnte eine Reihe von Publikationen sowohl für den Bereich der internationalen Fachzeitschriften mit peer-review als auch in Form von Posterpräsentationen und Vorträgen veröffentlicht werden. Details dazu befinden sich im Anhang.

Anhang

Publikationen, Vorträge, Tagungsteilnahmen

Institut für Gewässerökologie und Fischereiwirtschaft

Publikationen:

Hundritsch, L./ Keil, F./ Prinz,H./ Sasano, B./ Hauer, W/ Bammer, V./ Haunschmid, R. (2019): Verbreitungskarten beruhend auf GZÜV-Daten von 2010-2012 und 2013-2015; Teil 2: Leitarten und Begleitarten des Potamals; Österreichs Fischerei 72. Jg, Heft 01, pp. 9-26.

Ficker, H./ Luger, M./ Pamminger-Lahnsteiner, B./ Achleitner, D./ Jagsch, A./ Gassner, H. (2019): Diluting a salty soup: Impact of long-lasting salt pollution on a deep Alpine lake (Traunsee, Austria) and the downside of recent recovery from salinization. Aquatic Sciences 81:1-17, 2019

Pamminger-Lahnsteiner, B./ Winkler, K.A./ Weiss, S./ Wanzenböck, J. (2019): Reinanke oder Maräne? Untersuchungen zu Verwandtschaftsverhältnissen und genetischer Vermischung der Coregonen in österreichischen Seen. Österreichs Fischerei 72. Jg, Heft 04, pp. 97 - 107.

Lahnsteiner, F./ Lahnsteiner, E./ Kletzl, M. (2019): Differences in metabolism of triploid and diploid Salmo trutta f. lacustris under acclimation conditions and after exposure to stress situations. Aquaculture Research 50, 2444-2459 https://doi.org/10.1111/are.14198

Hauer, W./ Prinz, H. (2019): **–** Joint Danube Survey 4 – die weltweit umfangreichste Untersuchung eines großen Flusses. Östereichs Fischerei 72/10, 250-253

Zdenek, A./**Bauer, C./ Gratzl, G**./ Regenda, J./Kolecek J. (2019): Nepuvodni druhy ryb v rybnicich regionu Waldviertel a Nove Hrady. Veda a Vyzkum 39, 5-7

Vorträge:

Bauer, C.: Teich und die EU-Wasserrahmenrichtlinie - Probleme und Strategien. CZ Vodnany, 26.02.2019
Gratzl, G.: Bedeutung der Angelfischerei in der Teichwirtschaft. Vodnany CZ, 26.02.2019
Gratzl, G.: Bedeutung der Angelfischerei in der Teichwirtschaft (Angelteiche u. Baggerseen). JHV-ÖKF-Fishlife, Pressbaum, 01.03.2019
Gratzl, G.: Teichbau. Grundkurs Karpfenteichwirtschaft, Edelhof, 10.05.2019
Gratzl, G.: Bedeutung der Angelfischerei in der Teichwirtschaft (Angelteiche u. Baggerseen). FRV I+II (Weiterbildungstagung), Haitzendorf, 17.05.2019
Gassner, H.: Protokollieren, Dokumentieren, Darstellen von Ergebnissen, Graphiken lesen. Fischereifacharbeiter Basismodul, 07.01. 2019
Gassner, H.: Protokollieren, Dokumentieren, Darstellen von Ergebnissen, Graphiken lesen. Fischereifacharbeiter Basismodul, 14.01. 2019
Gassner, H.: Biologie der Fische: Coregonen. Fischereifacharbeiter Modul 1, 29.01. 2019
Gassner, H.: Bedeutung der Binnenfischerei. Fischereifacharbeiter, Modul 3 Seenbewirtschaftung, 03.06. 2019
Achleitner, D./ Gassner, H./ Luger, M.: Hydrologie Praktikum. Fischereifacharbeiter. Modul 6, 06.05. 2019
Gassner, H.: Fangtechniken. Fischereifacharbeiter, Modul 3 Seenbewirtschaftung, 03.06. 2019
Gassner, H.: Knotenkunde. Fischereifacharbeiter, Modul 3 Seenbewirtschaftung, 03.06. 2019
Gassner, H.: Alter und Wachstum. Fischereifacharbeiter, Modul 3 Seenbewirtschaftung, 03.06. 2019
Hauer, W.: Biologie der Fische: Lachse, Forellen. Fischereifacharbeiter Modul 1, 22.01. 2019
Hauer, W.: Biologie der Fische: Huchen. Fischereifacharbeiter Modul 1, 22.01. 2019
Hauer, W.: Biologie der Fische: Saiblinge. Fischereifacharbeiter Modul 1, 23.01. 2019
Hauer, W.: Biologie der Fische: Rutte, Koppe. Fischereifacharbeiter Modul 1, 23.01. 2019
Bammer, V.: Futter und Fütterung: Methoden, Inhaltsstoffe. Fischereifacharbeiter Modul 1, 24.1.2019
Bammer, V.: Futter und Fütterung: Naturfutter. Fischereifacharbeiter Modul 1, 24.1.2019
Hauer, W.: Biologie der Fische: Äsche und Grundeln. Fischereifacharbeiter Modul 1, 28.01. 2019
Hauer, W.: Fischbestimmung. Fischereifacharbeiter Modul 1, 29.01. 2019
Hauer, W. /Achleitner, D.: Praktikum Fischbestimmung. Fischereifacharbeiter Modul 1, 29.01. 2019
Bammer, V.: Besatz- und Laichfischproduktion. Fischereifacharbeiter Modul 1, 30.1.2019
Sasano, B.: Berichtsgewässernetz des Bundes - Grundlage der Gewässerzustandsüberwachung. Methodikkurs, 13.3.19

Sasano, B.: Datenfluss, Datenerfassung und Dateneingabe: Vorstellung der Eingabesoftware, Pflichtfelder und deren Bedeutung Teil 1. Methodikkurs, 13.3.19
Prinz, H.: Datenfluss, Datenerfassung und Dateneingabe: Vorstellung der Eingabesoftware, Pflichtfelder und deren Bedeutung Teil 2. Methodikkurs, 13.3.19
Keil, F.: Befischungsmethodik Teil 1: Fischbestandsaufnahmen in watbaren Fließgewässern (Kategorien A und B) gemäß Arbeitsanweisung des BMNT. Methodikkurs, 13.3.19
Haunschmid, R.: Befischungsmethodik Teil 2: Fischbestandsaufnahmen in watbaren Fließgewässern (Kategorien C und D) gemäß Arbeitsanweisung des BMNT. Methodikkurs, 13.3.19
Haunschmid, R.: Fisch Index Austria. Methodikkurs, 13.3.19
Hauer, W.: Fischartenbestimmung. Methodikkurs, 14.3.19
Hundritsch, L./ Keil, F.: Messstellen, Beprobungsstrategie und Qualitätssicherung Teil 1 und Teil 2. Methodikkurs 14.3.19
Prinz, H.: Praktische Anwendung der Bewertungssoftware FIA. Methodikkurs 14.3.19
Hauer, W.: Netzmaterialkunde. Modul 3, 3.6.19
Hauer, W.: Grundlagen der Angelfischerei. Modul 3, 3.6.19
Achleitner, D./Luger, M.: Praktikum: Mikroskopieren. Fischereifacharbeiter Basismodul, Scharfling 07.01. 2019
Achleitner, D./Luger, M.: Praktikum: Mikroskopieren. Fischereifacharbeiter Basismodul, Scharfling 18.01.2019
Luger, M.: Praktikum Wasserprobennahme. FFA Modul 3 Seenbewirtschaftung. Scharfling, 4.-7.6.19
Luger, M.: Phytoplankton; Fischereifacharbeiterausbildung Modul 3 Seenbewirtschaftung; Scharfling, 4.6.19
Luger, M.: Zooplankton; Fischereifacharbeiterausbildung Modul 3 Seenbewirtschaftung; Scharfling, 5.6.19
Luger, M.: Mikroskopieren; Fischereifacharbeiterausbildung Modul 3 Seenbewirtschaftung; Scharfling, 6.6. 2019
Truzka, R.: Grundbegriffe der Chemie; Fischereifacharbeiterausbildung, Basismodul Gruppe 1, Scharfling, 09.01.2019
Truzka, R.: Fachrechnen; Fischereifacharbeiterausbildung, Basismodul Gruppe 1, Scharfling, 10.01.2019
Truzka, R.: Chemie: Die Bedeutung des Sauerstoffs für Fische; Fischereifacharbeiterausbildung, Basismodul Gruppe 1, Scharfling, 10.01.2019
Truzka, R.: Chemie: pH-Wert und Kalkgehalt des Wassers; Fischereifacharbeiterausbildung, Basismodul Gruppe 1, Scharfling, 11.01.2019
Truzka, R.: Chemiepraktikum; Fischereifacharbeiterausbildung, Basismodul Gruppe 1, Scharfling, 11.01.2019

Truzka, R.: Grundbegriffe der Chemie; Fischereifacharbeiterausbildung, Basismodul Gruppe 2, Scharfling, 16.01.2019
Truzka, R.: Fachrechnen; Fischereifacharbeiterausbildung, Basismodul Gruppe 2, Scharfling, 17.01.2019
Truzka, R.: Chemie: Die Bedeutung des Sauerstoffs für Fische; Fischereifacharbeiterausbildung, Basismodul Gruppe 2, Scharfling, 17.01.2019
Truzka, R.: Chemie: pH-Wert und Kalkgehalt des Wassers; Fischereifacharbeiterausbildung, Basismodul Gruppe 2, Scharfling, 18.01.2019
Truzka, R.: Chemiepraktikum; Fischereifacharbeiterausbildung, Basismodul Gruppe 2, Scharfling, 18.01.2019
Truzka, R.: Praktikum Probennahme und Gerätekunde; Fischereifacharbeiterausbildung, Modul 1, Scharfling, 22.01.2019
Truzka, R.: Praktikum Probennahme; Fischereifacharbeiterausbildung, Modul 1, Scharfling, 23.01. - 31.01.2019
Truzka, R.: Diagrammerstellung und Protokolle; Fischereifacharbeiterausbildung, Modul 1, Scharfling, 30.01. - 31.01.2019
Truzka, R.: Befundinterpretation; Fischereifacharbeiterausbildung, Modul 1, Scharfling, 31.01.2019
Achleitner, D.: Vortragsgestaltung, Basiskurs 2, Scharfling; 14.01.2019
Achleitner, D./Pamminger-Lahnsteiner, B.: Anatomie und Physiologie der Fische, Basiskurs 2, Scharfling; 15.01.2019
Achleitner, D.: Chemie: Grundlagen von Wasser, Basiskurs 2, Scharfling; 17.01.2019
Achleitner, D.: Vortragsgestaltung, Basiskurs 1, Scharfling; 07.01.2019
Achleitner D. & Pamminger-Lahnsteiner B.: Anatomie und Physiologie der Fische, Basiskurs 1, Scharfling; 08.01.2019
Achleitner, D.: Chemie: Grundlagen von Wasser, Basiskurs 1, Scharfling; 10.01.2019
Achleitner, D./Pamminger-Lahnsteiner, B.: Arbeitsblätter und Vortragsvorbereitung, Modul 1, Scharfling; 24.01.2019
Achleitner, D./Pamminger-Lahnsteiner, B.: Arbeitsblätter und Vortragsvorbereitung, Modul 1, Scharfling; 31.01.2020
Achleitner, D./Pamminger-Lahnsteiner, B.: Workshop: Chemie, Modul 1, Scharfling; 31.01.2019
Achleitner, D.: Hydrologie: Wasserkreislauf, Abfluss; Modul 6, Scharfling; 06.05.2019
Luger M.: Praktikum Hydrologie, Modul 6, Scharfling; 06.05.2019
Achleitner, D.: Hydrographisches Jahrbuch, Modul 6, Scharfling; 06.05.2019
Achleitner, D.: Fischsterben (i.V. Haunschmid), Modul 6, Scharfling; 07.05.2019
Achleitner, D.: Praktikum Kiemennetzfischerei, Modul 3, Scharfling; 04.-07.06.2019
Achleitner, D.: Wasserpflanzen und -Chemie, Modul 3, Scharfling; 04.06.2019
Achleitner, D.: Praktikum: Wasserpflanzen, Modul 3, Scharfling; 04.06.2019

Gassner, H.: Das Institut und seine Aufgaben. Kurs der Universität Duisburg-Essen, Scharfling 14.06.2019
Pamminger-Lahnsteiner, B.: Verhalten, Systematik und Evolution der Fische, Basis 1, 07.01.2019
Pamminger-Lahnsteiner, B.: Einführung in die Ökologie der Fische, Basis 1, 07.01.2019
Pamminger-Lahnsteiner, B.: Verhalten, Systematik und Evolution der Fische, Basis 2, 14.01.2019
Pamminger-Lahnsteiner, B.: Einführung in die Ökologie der Fische, Basis 2, 14.01.2019
Pamminger-Lahnsteiner, B.: Lernen für Lehrlinge, Modul 3, 05.05.2019
Pamminger-Lahnsteiner, B.: Lernen für Lehrlinge, Modul 3, 06.05.2019
Gratzl, G.: Produktion, Besatz, Fütterung. Fischereimeister Modul 5, 17.6.2019
Gratzl, G.: Vorbereitung Workshop Projekt Teichbau u. DB-Berechnung. Fischereimeister Modul 5, 17.6.2019
Gratzl, G.: Workshop Projekt Teichbau u. DB-Berechnung. Fischereimeister Modul 5, 17.6.2019
Lahnsteiner, F.: Einführung in die Aquakultur, Basiskurs 1, Scharfling;7.01.2019
Lahnsteiner, F.: Krankheitserreger: Viren, Bakterien, Basiskurs 1, Scharfling;7.01.2019
Lahnsteiner, F.: Desinfektion in der Fischzucht, Basiskurs 1, Scharfling;9.01.2019
Kletzl, M./Grubinger, F./Strobl, S.: Praktikum: Salmoniden, Basiskurs 1, Scharfling;9.01.2019
Kletzl, M./Grubinger, F./Strobl, S.: Praktikum: Salmoniden, Basiskurs 1, Scharfling;10.01.2019
Strobl, S./, Schachl, J.: Kescheranfertigung, Basiskurs 1, Scharfling;8.01.2019
Lahnsteiner, F.: Einführung in die Aquakultur, Basiskurs 2, Scharfling;14.01.2019
Lahnsteiner, F.: Krankheitserreger: Viren, Bakterien, Basiskurs 2, Scharfling;14.01.2019
Lahnsteiner, F.: Desinfektion in der Fischzucht, Basiskurs 2, Scharfling;16.01.2019
Kletzl, M./Grubinger, F./Strobl, S.: Praktikum: Salmoniden, Basiskurs 2, Scharfling;16.01.2019
Kletzl, M./Grubinger, F./Strobl, S.: Praktikum: Salmoniden, Basiskurs 2, Scharfling;17.01.2019
Strobl, S./, Schachl, J.: Kescheranfertigung, Basiskurs 2, Scharfling;15.01.2019
Lahnsteiner, F.: Forellenproduktion: Laichgewinnung, Modul 1, Scharfling, 22.01.2019
Lahnsteiner, F.: Forellenproduktion: Besamung, Modul 1, Scharfling, 22.01.2019
Lahnsteiner, F.: Forellenproduktion: Erbrütung, Modul 1, Scharfling, 23.01.2019
Lahnsteiner, F.: Hygiene in der Aquakultur, Modul 1, Scharfling, 22.01.2019
Lahnsteiner, F.: Forellenproduktion: Brutaufzucht bis zum Speisefisch, Modul 1, Scharfling, 28.01.2019
Lahnsteiner, F./ Strobl, S./ Lahnsteiner, E.: Praktikum: Forellenproduktion, Modul 1, Scharfling, 28.01.2019

Strobl, S.: Forellenproduktion: Betriebsstrukturen, Modul 1, Scharfling, 29.01.2019
Kletzl, M./Grubinger, F./Strobl, S.: Praktikum: Jungfischbestimmung, Modul 1, Scharfling, 30.01.2019
Lahnsteiner, F.: Abwasseremissionsverordnung
Lahnsteiner, F.: Larvenzucht zur Futtermittelherstellung für Fische – Erfahrungen der ARGE Larvenzucht
Bauer, C.: Praxisrelevante Aspekte des Klimawandels für die Fischzucht in Österreich - Teil Teichwirtschaft, Dialogplattform „Nachhaltigkeit in der Aquakultur" 11. 6 2019
Lahnsteiner, F.: Praxisrelevante Aspekte des Klimawandels für die Fischzucht in Österreich - Teil Salmonidenzucht, Dialogplattform „Nachhaltigkeit in der Aquakultur" 11. 6 2019
Haunschmid, R.: Klimaprojekt OÖ; Fischereirevier Rohrbach
Bauer, C.: Streusalz in Teichen. Österreichische Karpfenzüchtertagung. 7.-8. Mai 2019
Bauer, C.: Workshop Meisterkurs Teich & Kreislaufanlagen
Bauer, C.: Kreislaufanlagentechnik, Meisterkurs
Bauer, C.: Carp im Austria, Exkursion Uni Südböhmen 23.5.19
Bauer, C.: Aquaculture in Austria, Exkursion Uni Südböhmen 23.5.19
Bauer, C.: Herausforderungen für die Aquakultur und Lösungen - Karpfenteichwirtschaft, Forum nachhaltige Aquakultur 11.6.2019
Gratzl, G.: Bau und Betrieb von Karpfenteichen. Fischereifacharbeiter Modul 5, 1.7.2019
Gratzl, G.: Fütterung. Fischereifacharbeiter Modul 5, 1.7.2019
Gratzl, G.: Produktion und Besatz. Fischereifacharbeiter Modul 5, 1.7.2019
Gratzl, G.: Vermehrung. Fischereifacharbeiter Modul 5, 2.7.2019
Gratzl, G.: Fischotter-Präventive Maßnahmen. Fischereifacharbeiter Modul 5, 2.7.2019
Gratzl, G.: Bedeutung d. Angelfischerei in der Teichwirtschaft. Fischereifacharbeiter Modul 5, 2.7.2019
Gratzl, G.: Angelteiche - Wie richtig bewirtschaften? Inform Oberwart, Tag der burgenländischen Teichwirtschaft, 30.08.2019
Haunschmid, R.: Elektrofischerei in der Praxis, FFA Modul 5 bzw. eFischereikurs (Kombinationsprogramm), 23.09.-27.09.2019
Hauer, W.: Gerätekunde und Ausfahrtenvorbereitung, FFA Modul 5 bzw. eFischereikurs (Kombinationsprogramm), 23.09.-27.09.2019
Prinz, H./Keil, F./ Stabauer,G.: Theorie und Praxis: Wat-Elektrobefischung, FFA Modul 5 bzw. eFischereikurs (Kombinationsprogramm), 23.09.-27.09.2019
Keil, K.: Wirkung des elektrischen Stroms auf die Fische, FFA Modul 5 bzw. eFischereikurs (Kombinationsprogramm), 23.09.-27.09.2019
Prinz, H.: Auswertemethoden, Bestandserhebung, FFA Modul 5 bzw. eFischereikurs (Kombinationsprogramm), 23.09.-27.09.2019
Hauer, W.: Elektrofischerei Kurs: Fischarten erkennen, FFA Modul 5 bzw. eFischereikurs (Kombinationsprogramm), 23.09.-27.09.2019

Prinz, H./ Keil, F./ Hauer, W./ Stabauer G.: Praxis: Ufer-Elektrofischerei am See, FFA Modul 5 bzw. eFischereikurs (Kombinationsprogramm), 23.09.-27.09.2019
Hauer, W.: Rechtliche Grundlagen der Elektrofischerei, FFA Modul 5 bzw. eFischereikurs (Kombinationsprogramm), 23.09.-27.09.2019
Hauer, W.: Sicherheit in Fischerei und Aquakultur (E-FI Kurs), FFA Modul 5 bzw. eFischereikurs (Kombinationsprogramm), 23.09.-27.09.2019
Hauer, W.: Sicherheit in Fischerei und Aquakultur (E-FI Kurs), FFA Modul 5 bzw. eFischereikurs (Kombinationsprogramm), 23.09.-27.09.2019
Bammer, V.: Fließgewässer 1, FFA Modul 5 bzw. eFischereikurs (Kombinationsprogramm), 23.09.-27.09.2019
Bammer, V.: Fließgewässer 2, FFA Modul 5 bzw. eFischereikurs (Kombinationsprogramm), 23.09.-27.09.2019
Bammer, V.: Wasserbau und energiewirtschaftliche Nutzung, Fischaufstiegshilfen, FFA Modul 5 bzw. eFischereikurs (Kombinationsprogramm), 23.09.-27.09.2019
Gassner, H.: Seenkunde. Fischereifacharbeiter Modul 5 23.09 bis 27.09.
Gassner, H.: Bewirtschaftung stehender Gewässer. Fischereifacharbeiter Modul 5 23.09 bis 27.09.
Gassner, H.: Fisch stehender Gewässer. Fischereifacharbeiter Modul 5 23.09 bis 27.09.
Gassner, H.: Lebendfischtransport.Fischereifacharbeiter Modul 5 23.09 bis 27.09.
Gassner, H./ Grubinger, F.: Lebendfischtransport Praktikum Fischereifacharbeiter Modul 5 23.09 bis 27.09.
Gassner, H.: Lebendfischtransport. Kurs für Anfänger in der Forellenzucht. 11. bis 15.11. 2019
Gassner, H.: Das Institut und seine Aufgaben. Besuch Fischereischule Vodnany 20.11.2019
Gassner, H./ Haunschmid, R./ Lahnsteiner, F./ Bauer, C.: Aktivitäten des Institutes für Gewässerökologie und Fischereiwirtschaft im Jahr 2019. Fischereifachtagung, 21-22-11. 2019
Gratzl, G.: Behördenverfahren Teiche. Grundkurs Karpfenteichwirtschaft, Edelhof, 24.10.2019
Gratzl, G.: Fütterung. Grundkurs Karpfenteichwirtschaft, Edelhof, 24.10.2019
Gratzl, G.: Produktion u. Besatz. Grundkurs Karpfenteichwirtschaft, Edelhof, 24.10.2019
Keil, F. /Haunschmid, R.: Klimastudie, BMNT, 09.12.2019
Pamminger-Lahnsteiner, B.: Systematik und Ökologie der Salmoniden, Kurs für Anfänger in der Forellenzucht. 11. bis 15.11. 2019.
Pamminger-Lahnsteiner, B.: Anatomie und Physiologie, Kurs für Anfänger in der Forellenzucht. 11. bis 15.11. 2019
Achleitner, D.: Anatomie und Physiologie, Kurs für Anfänger in der Forellenzucht. 11. bis 15.11. 2019
Achleitner, D.: Gewässergüte. Fischereifacharbeiter Modul 5 23.09 bis 27.09.
Achleitner, D.: Fischsterben Wasserkreislauf, Abfluss. Fischereifacharbeiter Modul 6: 06.05.-09.05.2019

Achleitner, D.: Hydrographisches Jahrbuch. Fischereifacharbeiter Modul 6: 06.05.-09.05.2019
Achleitner, D.: Praktikum Hydrologie. Fischereifacharbeiter Modul 6: 06.05.-09.05.2019
Achleitner, D.: Hydrologie Fischereifacharbeiter Modul 6: 06.05.-09.05.2019
Bauer, C.: Facharbeiter Modul 4 - KLA Einführung
Bauer, C.: Facharbeiter Modul 4 - KLA mechanische Reinigung
Bauer, C.: Facharbeiter Modul 4 - KLA biologische Reinigung
Bauer, C.: Facharbeiter Modul 4 - Teiche in der Landschaft
Bauer, C.: Facharbeiter Modul 4 - Teichpflege, Kalkung, Düngung
Bauer, C.: Facharbeiter Modul 4 - Zooplankton
Bauer, C.: Facharbeiter Modul 4 - Bedarfsorientierte Fütterung
Bauer, C.: Facharbeiter Modul 4 - Karpfen & Co.
Bauer, C.: Facharbeiter Modul 4 - Produkt Karpfen
Bauer, C.: Änderungen in der Wasserqualität in den Teichen des Waldviertels 1989-2019, Trebon 3.10,.2019
Bauer, C.: Fischzucht im Gebäude, LFS Kobenz, 6.11.19
Gassner, H.: Erhebungsmethoden und Auswertung an Seen. Stellnetze und Echolot zur Fischbestandserhebung. Treffen der ÖBF - Fischereispezialisten; Gußwerk 11.11.2019
Luger, M.: Seenprobenahme. Probenahme-Kurs Chemie im Rahmen der GZÜV 22.-24.10.2019 Scharfling

Berichte und Gutachten:

Gratzl, G.: Tätigkeitsbericht der Ökologischen Bauaufsicht zu Landschaftsteich Erwin Wallner, Naturschutzbescheid v. 12.04.2017, WTW2-NA-1627/001
Gratzl, G.: Fischereiliches Bewirtschaftungskonzept der Fischteichanlage Fischzucht Eggendorf v. 27.03.2019 (WBW2-WA-04526/001)
Bammer, V.: UW.4.1.12/0133-IV/2/2017; VHP Baggerfelder Tulln; Gutachten Fischökologie. 23.1.19
Bammer, V.: UW.4.1.6/0257-IV/2/2018 Sedimentverklappung Drau KW Feistritz-Ludmannsdorf. Erg. GA 5.2.19
Haunschmid, R.: BMNT-UW.4.1.12/0175-I/2/2018
Haunschmid, R.: Ennskraftwerk St. Pantaleon, Hilfswehr Enns und Wehr Thurnsdorf, NGP 2009 – Aus- und Umbaumaßnahmen, Kollaudierungsverfahren 5.3.19
Bammer, V.: UW.4.1.12/0241-I/2/2018; Stromboje Kienstock- Fristverlängerung Zugversuch; SN Fischöko 5.3.19
Bammer, V.: UW.4.1.12/0170-I/2/2018 GA OWH Altenwörth/ Altarmsanierung 11.3.19
Haunschmid, R.: BMNT-UW.4.1.12/0233-I/2/2018Stellungnahme Pesenbach 3.4.19

Haunschmid, R.: Stellungnahme KW-Sölk, § 21a WRG-Verfahren 4.3.19
Haunschmid, R.: Stellungnahme Kollaudierung Verbund Durchgängigkeit u. Restrukturierung Große Rodl 3.5.19
Luger, M.: Stellungnahme Kollaudierung ÖBB Entleerung Enzingerboden, 28.01.2019
Lahnsteiner, F.: EMFF Gutachten Youkon Wilder Lachs GmbH
Lahnsteiner, F.: EMFF Gutachten Franz Karrer
Bauer, C.: EMFF Gutachten Waldland
Bauer, C.: NÖ Teichwirteverband Chlorid Ringversuch
Bauer, C.: EMFF Pichler
Gratzl, G.: LRG NÖ. Tätigkeitsbericht Fischotter
Lahnsteiner, F.: EMFF Gutachten Patrick Güfel
Gratzl, G.: Bericht Bauaufsicht Hochwasserschutzmaßnahmen Taxenbach 22.10.2019
Gratzl, G.: Marktgemeinde Waldkirchen an der Thaya; Bericht Bauaufsicht Fischwanderhilfe Radlmühle, 11.12.2019
Bauer, C.: EMFF Gutachten, Hochwimmer
Bauer, C.: BMNT Kontrollbericht Teichförderung Steiermark & Kärnten
Bauer, C.: BMNT Kontrollbericht Teichförderung Niederösterreich & Steiermark
Bauer, C.: EMFF Gutachten, Müllner
Hutmann et al.: Teiche im Hauptschluss, physikalische, hydrochemische und biologische Befunde im Romaubach und Schwarzabach
Peham et al.: Einfluss des Gebhartsteiches auf den Schwarzabach - Pilotstudie
Gassner, H.: Stellungnahme zum Entwurf eines oÖ Landesgesetzes zur Regelung des Fischereiwesens in Oö
Gassner, H.: Stellungnahme zur Regierungsvorlage eines Wiener Landesgeseztes mit dem das Wiener Fischereigesetzt geändert wird
Gassner H.: Stellungnahme zum Änderungsentwurf der Verordnung über die Ausübung der Fischerei am Bodensee
Gassner, H.: Stellungnahme zum Entwurf eines Salzburger Landesgesetzes mit dem das Fischereigesetz 2002 und das Gentechnik-Vorsorgegesetz geändert werden.
Luger, M.: Limnologische und Fischökologische Langzeituntersuchung von ausgewählten österreichischen Seen in Hinblick auf den Klimawandel: Hallstätter See. Zwischenbericht 2018.
Luger, M.: Limnologische und Fischökologische Langzeituntersuchung von ausgewählten österreichischen Seen in Hinblick auf den Klimawandel: Millstätter See. Zwischenbericht 2018.
Luger, M.: Limnologische und Fischökologische Langzeituntersuchung von ausgewählten österreichischen Seen in Hinblick auf den Klimawandel: Obertrumer See. Zwischenbericht 2018.

Medienberichte

Kletzl, M./Lahnsteiner, F.: Flachgauer Nachrichten. 1.2.2019: Der Glattdick wächst am Mondsee heran
Gassner, H.: Fischzählung. 13.04. 2019, ORF Salzburg Heute
Gassner, H.: Fischzählung. 13.04. 2019, ORF Oberösterreich Heute
Gassner, H.: Fischzählung. 13.04. 2019, ORF Österreich Aktuell
Grubinger, F./ Gassner, H.: Fischbestände unterstützen und Qualität der Gewässer sicherstellen. BauernZeitung Nr. 17, 25.04. 2019
Prinz, H./ Hundritsch, L. /Sasano, B.: Die Fischereifachtagung in Mondsee - ein Rückblick, Österreichs Fischerei Heft 02'03 2019
Luger, M.: Seesaibling im Irrsee ausgestorben. 28.06.2019. Salzburg24, online.
Gassner, H.: Radio OÖ-Sommerradio, Interview am 16.08.2019
Gassner, H.: Fische auf der Flucht. Der Standard Wochenende;,Sa./So. 31. August/1.Septemebr
Gassner, H.: Erwärmung trifft das Mondseeland. Bezirksrundschau Vöcklabruck 22/23 August 2019
Keil, F./ Haunschmid, R./ Prinz, H./ Sasano, B./ Hundritsch, L.: Fließgewässer erwärmen sich schneller als erwartet. 08.09.2019. ooe.orf.at
Keil, F./ Haunschmid, R./ Prinz, H./ Sasano, B./ Hundritsch, L.: Gewässer erwärmen sich schneller als erwartet. 09.09.2019. nachrichten.at
Keil, F./ Haunschmid, R./ Prinz, H./ Sasano, B./ Hundritsch, L.: Klimawandel: Oberösterreichs Flüsse werden wärmer, 08.08.2019, tips.at
Keil, F./ Haunschmid, R./ Prinz, H./ Sasano, B./ Hundritsch, L.: Oberösterreichische Gewässer werden immer wärmer, 15.08.2019, meinbezirk.at
Keil, F./ Haunschmid, R./ Prinz, H./ Sasano, B./ Hundritsch, L.: Patek: Wasserwirtschaft stellt sich der Herausforderung Klimawandel, 24.10.2019, bmnt.gv.at
Keil, F./ Haunschmid, R./ Prinz, H./ Sasano, B./ Hundritsch, L.: Auswirkungen von Klimakrise und Erderhitzung auf unsere Gewässer:
Keil, F./ Haunschmid, R./ Prinz, H./ Sasano, B./ Hundritsch, L.: Klimawandel erhitzt Gewässer stärker als die Luft, KronenZeitung vom 09.08.2019
Keil, F./ Haunschmid, R./ Prinz, H./ Sasano, B./ Hundritsch, L.: Oö. Gewässer werden immer wärmer, Österreich vom 10.08.2019
Keil, F./ Haunschmid, R./ Prinz, H./ Sasano, B./ Hundritsch, L.: Schnellere Erwärmung, Volksblatt vom 09.08.2019
Keil, F./ Haunschmid, R./ Prinz, H./ Sasano, B./ Hundritsch, L.: Gewässer erwärmen sich schneller als erwartet, OÖ Nachrichten vom 09.08.2019
Keil, F./ Haunschmid, R./ Prinz, H./ Sasano, B./ Hundritsch, L.: Oö. Fließgewässer erwärmen sich noch einmal schneller als erwartet, APA vom 09.08.2019

Haunschmid, R.: Die Fische gehen den Bach runter; Kurier vom 19.08.2019
Keil, F.: Klimaerwärmung - Viele Verlierer, wenige Gewinner; VielfaltNatur, 29./30.08.2019
Luger, M.: Auswirkungen der Klimaerwärmung auf Seen, Guten Morgen Österreich, ORF-live, 7.8.2019
Luger, M.: Forellen schwimmen um ihr Leben. Kleine Zeitung. 20.08.2019

Institut für Wasserbau und hydrometrische Prüfung

Publikationen:

Stephan, U./Kainz, S./Hengl, M./Bickel, A./Mähr, M./Burtscher, W.: Development and implementation of ecological and economical flood protection measures at an alpine river. River Flow 2018, Proceedings of the 9th International Conference on Fluvial Hydraulics, 5.-8.9.2018, Lyon-Villeurbanne, France, Nr. 02030.

Bitterlich, W./Stephan, U./Moser, M.: Buhnen als wasserbauliche und ökologische Maßnahme - Modellversuche zur Erarbeitung einer Konstruktionsanleitung für Wildbachunterläufe. Zeitschrift für Wildbach-, Lawinen-, Erosions- und Steinschlagschutz, 82. Jg., Dez. 2018, Heft 182, S. 104-114.

Vorträge:

Stephan, U.: Development and inplementation of ecological and economical flood protection measures at an alpine river. River Flow, 4.-8.9.2018, Lyon, Frankreich.

Stephan, U./Kainz, S.: Hochwasserschutz ist mehr als Wasserabwehr. Sci4All/European Researchers' Night 2018 (28.9.2018).

Hengl, M.: Minimierung von Eingriffen in den Geschiebehaushalt (Dämpfung und Dynamisierung). Integrative Wasserbauliche Praxisgespräche, Feststoffmanagement in der Praxis, 7.11.2018, Nußdorf-Debant.

Hengl, M.: Naturnaher Wasserbau - Morphologische Entwicklung. Vortrag am 23.11.2018 im Rahmen der Fischereifachtagung 2018 in Mondsee.

Institut für Kulturtechnik und Bodenwasserhaushalt

Publikationen:

Pfeil, I., Vreugdenhil, M., Hahn, S., Wagner, W., **Strauss,** P., & Blöschl, G., 2019. Improving the Seasonal Representation of ASCAT Soil Moisture and Vegetation Dynamics in a Temperate Climate. Remote Sensing, 10 (11), 1–23. https://doi.org/10.3390/rs10111788.

Brunner, T., Stehrer, D., Zeiser, A., Stephan, U., **Strauss,** P., & Summer, W. (2019). Landeskulturelles Sedimentmanagement zur Reduktion von Feinsedimentanlandungen in Gewässern des Weinviertels. Österreichische Wasser- Und Abfallwirtschaft2, 71, 191–199. https://doi.org/doi.org/10.1007/s00506-018-0549-6.

Pfingstmann, A., Paredes, D., Buchholz, J., Querner, P., Bauer, T., **Strauss**, P., Kratschmer, S., Zaller, J. G., 2019. Contrasting Effects of Tillage and Landscape Structure on Spiders and Springtails in Vineyards. Sustainability, 11, 1–14. https://doi.org/10.3390/su11072095.

Devaty, J., Dostal, T., Hösl, R., Krasa, J., & **Strauss,** P., 2019. Effects of historical land use and land pattern changes on soil erosion - Case studies from Lower Austria and Central Bohemia. Land Use Policy, 82, 674–685. https://doi.org/doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.11.058.

Stadler, P., Blöschl, G., Nemeth, L., Oismüller, M., **Kumpan,** M., Krampe, J., Farnleitner, A. H., Zessner, M., 2019. Event-transport of beta-D-glucuronidase in an agricultural headwater stream: Assessment of seasonal patterns by on-line enzymatic activity measurements and environmental isotopes. Science of the Total Environment, 662, 236–245. https://doi.org/doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.01.143.

Picciafuoco, T., Morbidelli, R., Flammini, A., Saltalippi, C., Corradini, C., **Strauss,** P., & Blöschl, G., 2019. On the estimation of spatially representative plot scale saturated hydraulic conductivity in an agricultural setting. Journal of Hydrology, 570, 106–117. https://doi.org/doi.org/10.1016/j.jhydrol.2018.12.044.

Guzman, G., Cabezas, J. M., Sanchez-Cuesta, R., Lora, A., Bauer, T., **Strauss,** P., Winter, S., Zaller, J. G., Gomez, J. A., 2019. A field evaluation of the impact of temporary cover crops on soil properties and vegetation communities in southern Spain vineyards. Agriculture, Ecosystems and Environment, 272, 135–145. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.agee.2018.11.010.

Dersch, G., Weinberger, C., Kuderna, M., **Schmaltz,** E., & **Strauss,** P., 2019. Neue Auflagen gegen Bodenabtrag. Blick Ins Land2, (1), 26–28.

Murer, E., & Schmidt, S., 2019. Das Wiener Baumsubstrat - ein Beitrag zur natürlichen Klimatisierung der Stadt? 74. ALVA-Tagung, HBLAuBA Für Wein- Und Obstbau, Klosterneuburg 27.-28.5.2019, 189–191.

Baumgarten, A., Haslmayr, H.-P., Schwarz, M., Huber, S., Prokop, G., Sedy, K., Krammer, C., **Murer,** E., Pock, H., Rodlauer, Ch., Schaumberger, A., Nadeem, I., Formayer, H., 2019. Bodenbedarf zur Ernährungssicherung in Österreich. 74. ALVA-Tagung, HBLAuBA Für Wein- Und Obstbau, Klosterneuburg 27.-28.5.2019, 185.

Santner, J., Duboc, O., Radosits, F., Wenzel, W. W., Gössler, W., **Tiefenbacher,** A., **Strauss,** P., Steiner, K., 2019. Borhaltige Dämmmaterialien als Rohstoff für einen neuartigen Bordünger. 74. ALVA-Tagung, HBLAuBA Für Wein- Und Obstbau, Klosterneuburg 27.-28.5.2019, 74–76.

Murer, E., & Schmidt, S., 2019. Baum-Lysimeter - ein Beitrag zur natürlichen Klimatisierung der Stadt? 18. Gumpensteiner Lysimetertagung, 21.-22.5.2019, HBLFA Raumberg Gumpenstein, 99–106.

Wawra, A., Baumgarten, A., Berthold, H., Hood-Nowotny, R., Hösch, J., Formayer, H., **Murer,** E., Spiridon, A., **Wagenhofer,** J., Watzinger, A., 2019. Climagrocycle - 13C und 15N Isotopen in einer Lysimeteranlage. 18. Gumpensteiner Lysimetertagung, 21.-22.5.2019, HBLFA Raumberg Gumpenstein, 15–18.

Watzinger, A., Spiridon, A., Leitner, S., Berthold, H., Hösch, J., **Murer,** E., **Wagenhofer,** J., Formayer, H., Wanek, W., Hood-Nowotny, R., 2019. Future precipitation patterns in agroecosystems affected carbon and nitrogen cycling - a green manure stable isotope labelling study. Geophysical Research Abstracts, Vol. 21, EGU2019-17325.

Schmaltz, E., Prasicek, G., Steger, S., Robl, J., & Valla, P., 2019. Geomorphic processes in the context of land cover dynamics, climate variability and evolving topographic patterns. Geophysical Research Abstracts, Vol. 21, EGU2019-30449 GM7.1, PICO.

Stumvoll, M. J., **Schmaltz,** E., & Glade, T., 2019. Complex landslide dynamics: analyzing and evaluating high-resolution surface displacements using close range remote sensing techniques. Geophysical Research Abstracts, Vol. 21, EGU2019-1592.

Leitner, S., Spiridon, A., Hood-Nowotny, R., Heiling, M., Resch, C., Berthold, H., Hösch, J., **Murer,** E., **Wagenhofer,** J., Formayer, H., Watzinger, A., 2019. Impact of future precipitation patterns in agroecosystems on CO2 and N2O emissions - a green manure stable isotope labelling study. Geophysical Research Abstracts, Vol. 21, EGU2019-17269.

Laburda, T., Kavka, P., Zumr, D., Krasa, J., Tejkl, A., Balenovic, N., Johannsen, L. L., **Strauss,** P., Klik, A., Devaty, J., Vrana, M., 2019. Close-range photogrametric measurement of the splash and rill soil erosion. Geophysical Research Abstracts, Vol. 21, EGU2019-15246.

Wang, S., **Strauss,** P., & Blöschl, G., 2019. Is it possible to reduce prediction uncertainty of Pedotransfer functions by accounting for spatial structure of soil properties. Geophysical Research Abstracts, Vol. 21, EGU2019-15277.

Mitrovits, O., **Schmaltz,** E., Klik, A., Smoliner, W., Dersch, G., & **Strauss,** P., 2019. Spatial Distribution of Rainfall Erosivity for the main agricultural production zones of Austria. Geophysical Research Abstracts, Vol. 212, EGU2019-13410.

Tiefenbacher, A., & **Strauss,** P., 2019. Comparing in-situ ion- exchange resins and laboratory methods for assessing net N fluxes in soils. Geophysical Research Abstracts, Vol. 212, EGU2019-13468.

Balenovic, N., Johannsen, L. L., **Strauss,** P., Dostal, T., Zumr, D., Cochrane, T., & Klik, A., 2019. Splash erosion under simulated rainfall affected by different initial soil water content and surface conditions. Geophysical Research Abstracts, Vol. 21, EGU2019-4137–1.

Johannsen, L. L., Balenovic, N., **Strauss,** P., Dostal, T., Neumann, M., Zumr, D., Cochrane, Th., Klik, A., 2019. Comparison of three types of disdrometers under natural rainfall conditions. Geophysical Research Abstracts, Vol. 21, EGU2019-4157.

Schmaltz, E., Krammer, C., & **Strauss,** P., 2019. Are runoff coefficients capable to reflect the coupled effect of upslope topogrphy and land cover in agricultural catchments? Geophysical Research Abstracts Vol. 21, EGU2019-2277, 2277.

Eder, A., & **Scheidl,** A., 2018. Die Auswirkungen des Gemüsebaus auf die Grundwasserqualität im Marchfeld - Monitoring und Modellierung (STOTRASIM). KGM-MODREG, Schloss Seggau, 20.-21.11.2018, JR Aqua ConSol, 15–16. Nachtrag.

Murer, E., & Schmidt, S., 2018. Sind Baumsubstrate grundwasserverträglich? 10. Marktredwitzer Bodenschutztage, 10.-12.10.2018, Marktredwitz/Deutschland, 87–88. Nachtrag.

Biddoccu, M., Guzman, G., Thielke, T., **Strauss,** P., Winter, S., Zaller, J. G., Capello, G, Cavallo, E., Gomez, J. A., 2019. Evaluation of soil erosion risk and identification of soil cover and management factor (C) for RUSLE in European vineyards with different soil management. Global Symposium on Soil Erosion, 15-17 May 2019, Rome, Italy, 1-4. Poster.

Wawra, A., Baumgarten, A., Berthold, H., Bruckner, A., Hood-Nowotny, R., Hösch, J., Formayer, H., **Murer,** E., Spiridon, A., **Wagenhofer,** J., Watzinger, A., 2019. CLIMAGROCYCLE - Consequences of climate change for agroecosystem Carbon and Nitrogen cycling. Klimatag 2019, 24.-26.4.2019, Boku Wien. Poster.

Grimm, K., **Murer,** E., Schmidt, S., & Zimmermann, D., 2019. Sponge City Austria - Arbeitskreis Schwammstadt. Circular City Posterwalk, Cost Action CA17133, Workshop Vienna (Boku). Poster.

Schmaltz, E. M., Van Beek, L. P. H., Bogaard, T. A., Kraushaar, S., Steger, S., & Glade, T., 2019. Strategies to improve the explanatory power of a dynamic slope stability model by enhancing land cover parameterisation and model complexity. Earth Surface Processes and Landforms, 44(6), 1259-1273.

Eder, A., & **Scheidl,** A., 2018. Die Auswirkungen des Gemüsebaus auf die Grundwasserqualität im Marchfeld - Monitoring und Modellierung (STOTRASIM). KGM-MODREG, Schloss Seggau, 20.-21.11.2018, JR Aqua ConSol, 15–16.

Dersch, G., Weinberger, C., Kuderna, M., **Schmaltz,** E., & **Strauss,** P., 2019. Neue Auflagen gegen Bodenabtrag. Blick Ins Land2, (1), 26–28.

Brunner, T., Zeiser, A., Klik, A., & **Strauss,** P., 2019. Linear flow paths in soil erosion modelling - Results of a case study in Eastern Austria. Geophysical Research Abstracts, Vol. 212, EGU2019-6520.

Bohner, A., Bodner, G., & **Strauss,** P., 2019. Bodenverdichtung - ein unterschätztes Problem. Landwirt, (18), 32–34.

Grimm, K., **Murer,** E., Schmidt, S., & Zimmermann, D., 2019. Das "Schwammstadtprinzip" und der Arbeitskreis Schwammstadt. Zoll+, Österreichische Schriftenreihe Für Landschaft Und Freiraum, 29(34), 38–41.

Picciafuoco, T., Morbidelli, R., Flammini, A., Saltalippi, C., Corradini, C., **Strauss,** P., & Blöschl, G., 2019. A pedotransfer function for field-scale saturated hydraulic conductivity of a small watershed. Vadose Zone J. 18, 1, 1-15. 18:190018. doi:10.2136/vzj2019.02.0018.

Weigelhofer, G, **Tiefenbacher,** A., Brandl, M., **Strauss,** P., 2019. Organischer Kohlenstoff in Bächen - Auswirkungen ackerbaulicher Bewirtschaftungspraktiken. Österr. Wasser- und Abfallwirtschaft. https://doi.org/10.1007/s00506-019-00642-y (nur online).

Murer, E., 2019. Ohne Blau kein Grün. Nachhaltig Forschen. Das BMNT Gibt Antworten auf die Fragen der Zukunft. Forschungsreport Angewandte Forschung für Praxis und Gesellschaft, Sonderausgabe Landreport, BMNT, (3), S. 48.

Vorträge und Teilnahme an Tagungen:

Murer, E., 2019. Die eBOD als Basis der täglichen Arbeit im BAW-IKT für den Boden- und Gewässerschutz, EBOD Einsatz Im BAW BMNT, 9.1.2018.

Strauss, P., 2019. Bodenerosion durch Wind und Wasser. Gegenmaßnahmen. Donauländertagung Tulln, 10.4.2019.

Klingler, F., Bodner, G., **Strauss,** P., & Bohner, A., 2019. Einfluss unterschiedlicher Bewirtschaftungsintensitäten auf die Lagerungsdichte und den Eindringwiderstand von Dauergrünlandbeständen des Tiroler Unterlandes und des Kärntner Lavanttals. 74. ALVA-Tagung, HBLAuBA Für Wein- Und Obstbau, Klosterneuburg 27.-28.5.2019.

Murer, E., 2019. Standortbewertung für die Wasserwirtschaft aus der Bodenschätzung. 74. ALVA-Tagung, HBLAuBA Für Wein- Und Obstbau, Klosterneuburg 27.-28.5.2019.

Murer, E., & Schmidt, S. (2019). Das Wiener Baumsubstrat - ein Beitrag zur natürlichen Klimatisierung der Stadt? 74. ALVA-Tagung, HBLAuBA Für Wein- Und Obstbau, Klosterneuburg 27.-28.5.2019.

Wawra, A., Berthold, H., Bruckner, A., Hood-Nowotny, R., Hösch, J., Formayer, H., **Murer,** E., Spiridon, A., Watzinger, A., 2019. Auswirkungen des Klimawandels auf den C- und N-

Kreislauf von Böden des Marchfeldes: Analyse mithilfe von Stabillisotopie. 74. ALVA-Tagung, HBLAuBA Für Wein- Und Obstbau, Klosterneuburg 27.-28.5.2019.

Baumgarten, A., Haslmayr, H.-P., Schwarz, M., Huber, S., Prokop, G., Sedy, K., Krammer, C., **Murer,** E., Pock, H., Rodlauer, Ch., Schaumberger, A., Nadeem, I., Formayer, H., 2019. Bodenbedarf zur Ernährungssicherung in Österreich. 74. ALVA-Tagung, HBLAuBA Für Wein- Und Obstbau, Klosterneuburg 27.-28.5.2019.

Santner, J., Duboc, O., Radosits, F., Wenzel, W. W., Gössler, W., **Tiefenbacher,** A., **Strauss,** P., Steiner, K., 2019. Borhaltige Dämmmaterialien als Rohstoff für einen neuartigen Bordünger. 74. ALVA-Tagung, HBLAuBA Für Wein- Und Obstbau, Klosterneuburg 27.-28.5.2019.

Strauss, P., 2019. Auswirkungen des Klimawandels auf Bodenerosion und Bodenverdichtung? Klimafite Böden, Wien, 13.6.2019.

Murer, E., & Schmidt, S., 2019. Baum-Lysimeter - ein Beitrag zur natürlichen Klimatisierung der Stadt? 18. Gumpensteiner Lysimetertagung, HBLFA Raumberg Gumpenstein, 21.-22.5.2019.

Wawra, A., Baumgarten, A., Berthold, H., Hood-Nowotny, R., Hösch, J., Formayer, H., **Murer,** E., Spiridon, A., **Wagenhofer,** J., Watzinger, A., 2019. Climagrocycle - 13C und 15N Isotopen in einer Lysimeteranlage. 18. Gumpensteiner Lysimetertagung, HBLFA Raumberg Gumpenstein, 21.-22.5.2019.

Scheidl, A., 2019. N-Monitoring Marchfeld. Beispiel zum Saldo im Ackerbau (M1 und M2). Bisher erkannte Ursachen für Stickstoffaustrag. Maßnahmen zur Reduktion des N-Austrages. Vollversammlung BBK, Bezirksbauern-kammer Gänserndorf, 26.2.2019.

Eder, A., **Scheidl,** A., 2019. Forschungsergebnisse Grundwasserschutz. Fachgespräch ÖPUL Gewässerschutz, BMNT Wien, 5.3.2019.

Scheidl, A., 2019. N-Monitoring Marchfeld. Stickstoffbilanz Marchfeld - Effiziente N-Nutzung. AGES, Breitenlee, 18.6.2019.

Strauss, P., 2018. Boden und Verschleiß. Verschleiß in der Bodenbearbeitung, Josephinum Research, Wieselburg, 10.10.2018. Nachtrag.

Rab, G., Xaver, A., Zappa, L., Pfeil, I., **Strauss,** P., Blöschl, G., 2019. Case study: Satellite Validation by using Parrot Sensors in the Hydrological Open Air Laboratory Petzenkirchen. Talk: GROW Insights Workshop 2019, Lissabon/Portugal, 16.-19.9.2019.

Strauss, P., Blöschl, G., 2019. HOAL - The Hydrological Open Air Laboratory Petzenkirchen. SHUI Projektpräsentation, BAW-IKT Petzenkirchen, 12.-13.9.2019.

Schmaltz, E., Dersch, G., Krammer, C., Kuderna, M., Mitrovits, O., Weinberger, C., **Strauss**, P., 2019. Parzellengenaue Berechnung der mittleren jährlichen Erosionsrate für Österreich. DKG, Kiel, 26.09.2019.

Schmaltz, E., 2019. Improving the explanatory power of dynamic slope stability modelling by inreasing model complexity and land cover parameterisation. Arbeitskreis Geomorphologie, Kiel, 29.09.2019.

Schmaltz, E., 2019. Vorstellung Dissertation mit Preisverleihung. Arbeitskreis Geomorphologie, Kiel, 29.09.2019.

Schmaltz, E., Dersch, G., Krammer, C., Kuderna, M., Mitrovits, O., Weinberger, C., **Strauss**, P., 2019. Herausforderung und Lösungsansätze zur Erstellung landesweiter und parzellengenauer Bodenerosionskartierung am Beispiel Österreichs. DBG, Bern, 26.-28.08.2019.

Schmaltz, E., **Strauss**, P., 2019. Thermal emission of soil surfaces assessed from temperature data recorded by UAV-thermal sensors. COST 16219 Workshop, Prag, 27.02.2019.

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Im Rahmen der Amtssachverständigentätigkeit bearbeitete Fälle 22
Tabelle 2 Facharbeiterinnen und Facharbeitermodule am BAW 2019 28
Tabelle 3 Meisterkursmodule am BAW 2019 29
Tabelle 4 Übersicht über die im Jahr 2019 produzierten Fischarten 32

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Bewertungsergebnisse aller bisher untersuchten Seen 10
Abbildung 2: Heben der Multimaschennetze im Zuge der WRRL Befischung und Auswertung des Fanges 10
Abbildung 3: Elritzen kurz nach dem Besatz und Temperaturlogger montiert an der Besatzstelle 12
Abbildung 4: Probenahme GZÜV Irrsee im März 2019 16
Abbildung 5: Aufnahmen in der FDA (Zeitraum 2007 – 2019) 19
Abbildung 6: Elektrobefischung im Uferbereich 20
Abbildung 7: Vergleich der Oberflächentemperaturen am Mondsee seit 2011 24
Abbildung 8: Wachstumskurve und Beziehung Geschlechtsreife und Totallänge der Seesaiblinge des Wolfgangsee. Echogramm Millstättersee mit großem Fischschwarm. 26
Abbildung 9: Kursteil Fischanatomie (Basiskurs) und Ausbringen von Kiemennetzen (Modul 3, Seenbewirtschaftung) 28
Abbildung 10: Exkursion nach Tschechien Fischereimeisterkurs und Fischverarbeitung (Meisterkurs 2017 – 2020) 29
Abbildung 11: : Zusammenhang Chlorophyll Sonde und Labor 33
Abbildung 12: Plattform für Loggermessungen und historisches Teichrohr 34
Abbildung 13: Daphnien aus der Eigenkultur und zugehörige Futteralgen 37
Abbildung 14: Gonadenentwicklung bei triploiden Salmoniden. (a) Hoden einer 2-jährigen, triploiden Seeforelle, (b) Bindegewebsfäden anstelle von Gonaden bei 2 Jahre altem triploiden Bachsaibling, (c) zwittrige Gonade von 3 Jahre altem triploiden Bachsaibling, (d) Eierstock von 2 Jahre altem triploiden Seesaibling, (e) sterile Gonaden von 2 Jahre altem triploiden Seesaibling. Ct Bindegewebe, hg Zwittergonade, spd Samenleiter, tm Ausführgang. 38
Abbildung 15: Programm der Fischerfachtagung 2019 41
Abbildung 16: Fischereifachtagung 2019 im Festsaal des Schlosses Mondsee 41
Abbildung 17: Modellbau im Februar 2019 (Foto: Internationale Rheinregulierung) 45
Abbildung 18: Fertiges Modell des Alpenrheins im Bereich der Orte Au und Lustenau (Foto: Institut für Wasserbau und hydrometrische Prüfung) 45
Abbildung 19: Modellversuchsanlage für die Untersuchung von Kolken an Brückenpfeilern und die Entwicklung von Kolkschutzmaßnahmen im Juni 2019, Blick gegen die Fließrichtung (Foto: Technische Universität Wien) 46
Abbildung 20: Pfeiler der Brücke Höchst in der Natur (Foto oben: Internationale Rheinregulierung) und im Modell mit Kolk nach einem großen Hochwasser (Foto unten: Technische Universität Wien) 47
Abbildung 21: Bilder der Volkschul-Workshops 50

Abbildung 22: Beispiel einer Ufererosion mit gleichzeitiger Sohlaufweitung bei fehlendem Uferschutz 52
Abbildung 23: Beispiel eines Gewässers (Zaya bei Asparn) mit Schlammablagerungen im Vorlandbereich, die rasch durchwurzeln und damit verfestigen 53
Abbildung 24: Geplantes Absetzbecken in der Natur (Breitenweida) und im physikalischen Modell 54
Abbildung 25: Beispiel zur Festlegung jener Flächen, die je nach Abgrenzungskriterium nicht zu den Funktionsbereichen zählen (schwarzblaue bzw. violette Flächen) 56
Abbildung 26: Stand des Instituts für Wasserbau und hydrometrische Prüfung bei der der European Researchers´ Night und die wissenschaftliche Stationen auf 5 Ebenen an der Universität für angewandte Kunst im Überblick 58
Abbildung 27: Wellen auf einem Raugerinne mit Beckenstruktur und stützenden Holzpfählen für die Riegel, Fließrichtung von links nach rechts (Quelle: Institut für Wasserbau und hydrometrische Prüfung) 60
Abbildung 28: Planausschnitt der Werkstätte im 2. Obergeschoß – Quelle: [dP]³ das Planungslabor GmbH 62
Abbildung 29: Visualisierung des neuen Wasserbaulabors (oben: Ansicht Nord-Ost, unten: Ansicht Nord-West) – Quelle: ATP Architekten, Entwurf Dezember 2019 63
Abbildung 30: Im Rahmen der Verbesserung des Auftritts der Hydrometrischen Prüfung auf der Homepage des Bundesamts für Wasserwirtschaft erstellte Fotos der Kalibrieranlage 65
Abbildung 31: Versuchsfeld mit Messgeräten 82
Abbildung 32: Beispiel von Bodenprofilen © Ecoplus 83
Abbildung 33: Bilder vom Girls Day in Petzenkirchen 86
Abbildung 34: Bilder vom Forschungsfest Niederösterreich 87
Abbildung 35: Bilder vom Projekt Junge Forscher aus Wieselburg 87

Bundesamt für Wasserwirtschaft
Scharfling 18, 5310 Mondsee
baw.at