Bundesamt
für Wasserwirtschaft

Tätigkeitsbericht 2020

Mondsee, 2021

Eine Einrichtung des Bundesministeriums
für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus

Impressum

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

Mondsee, 2021. Stand: 17. Mai 2021

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 Landwirtschaft, Regionen 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 Wasserrahmenrichtlinie Seen - 3162 9

1.2 Umsetzung des Österreichischen WRG in Bezug auf das Qualitätselement Fische in Fließgewässern gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie - 3163 11

1.3 Teiche und die WRRL - 2630 12

1.4 Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV SEEN): Mondsee, Irrsee, Attersee, Hallstättersee - 3145 13

1.5 Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) in Bezug auf Qualitätselement Fische in Fließgewässern– 3153 15

1.5.1 Fischdatenbank Austria (FDA) – 3153 16

1.6 Joint Danube Survey 4 - 2121 17

1.7 Amtssachverständigentätigkeit – 2102 18

1.8 Langzeit Klimastudie Seen an Mondsee, Irrsee, Millstättersee, Hallstättersee und Obertrumersee – 3136 19

1.9 Fischereiliche Datenerhebung von den Renken- und Seesaiblingsbeständen der österreichischen Seen - (Datenerhebung EMFF) 20

1.10 Berufsaus- und Weiterbildung Fischereiwirtschaft 21

1.10.1 Fischereifacharbeiter/-innen und Fischereimeister/-innen Ausbildung - 3190 .. 21

1.10.2 Weiterbildungskurse - 3180 23

1.10.3 Sonstige Kurse und Weiterbildungen 24

1.11 Aquakultur: Fischzucht Kreuzstein und Ökostation Waldviertel 24

1.11.1 Lohnaufzucht in der Fischzucht Kreuzstein – 3143 24

1.11.2 Bereich Karpfenteichwirtschaft und den Bereich Warmwasser-Kreislaufanlagen – 2605 26

1.11.3 Teichwirteberatung – 3630 27

1.11.4 Fischotter – 3602 27

1.11.5 EMFAF – 2607 (ÖKO), – 2167 (Fischereibiologie) 28

1.12 Aquakulturforschung – 3143 28

1.12.1 Projekt Entwicklung und Optimierung von Aufzuchtmethoden für verschiedene Fischarten 28
1.12.2 Biobrutfutter: Test verschiedener Biobrutfutter 29
1.12.3 Recycling von Nährstoffen aus agro-industriellen Reststoffen durch die Kultivierung von Mikroalgen für Fischfutter 30
1.12.4 Projekt Triploidisierung 30
1.12.5 Projekt Produktion von großwüchsigen Salmoniden durch Kreuzung und Hybridisierung 32
1.13 Sonstige Projekte und Kleinaufträge 33
1.13.1 Fisch- und Wasseruntersuchungen – 1101 33
1.13.2 Standardisierte Fischbestandserhebung Speicher Soboth 33
1.13.3 Untersuchung des Renkenbestandes am Zeller See 33
1.13.4 Gremien – 2130 34
2 Institut für Kulturtechnik und Bodenwasserhaushalt 35
2.1 Abteilungsübergreifende Projekte 35
2.1.1 Nuclear techniques for a better understanding of the impact of climate change on soil erosion in upland agro-ecosystems – 3223 35
2.1.2 Effizienz von Gewässerrandstreifen zum Schutz der Wasserqualität gegenüber Belastungen durch Landnutzung und Klimawandel – 3235 RIBUST 35
2.1.3 Auf dem Weg zu einer klimafreundlichen nachhaltigen Bewirtschaftung landwirtschaftlicher Böden – 3236 EJP Soil 36
2.1.4 Monitoring - 5206 37
2.1.5 Studie zur Reduktion von Feinsedimentanlandungen in Wässern des Weinviertels - 9201 38
2.1.6 Kinetische Energie von Niederschlägen als Steuergröße der Bodenerosion – 5234 . 39
2.1.7 Forschungsplattform Boden-Wasser für innovative Lösungen der Wasserverfügbarkeit landwirtschaftliche Produktionssysteme in Europa und China (SHUI) - 5239 40
2.1.8 Wissenschaftliche Begleitung des Pilotprojekts „Humusaufbau und Erosionsschutz" zur ÖPUL 2015 Maßnahme „Vorbeugender Grundwasserschutz" Humusaufbau ÖPUL Wien – 3229 41
2.2 Abteilung Grundwasserschutz 43

2.2.1 Monitoring von Agrarmanagement und Sickerwasserqualität im Raum Lichtenwörth/Zillingdorf/Neufeld - 3213 43

2.2.2 Monitoring der Sickerwasserqualität an 7 Messstellen im Marchfeld bei unterschiedlichen Bewirtschaftungsszenarios und Bodenqualitäten - 3222 44

2.2.3 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 46

2.2.4 Biologisches Lysimeter Essling – Wasser und Stickstoffkreislauf unter biologischer Bewirtschaftung - 5242 47

2.3 Abteilung Hydrologie kleiner Einzugsgebiete und Erosion 47

2.3.1 Landnutzung- und Landbedeckungsuntersuchung Böden Österreich „LUCASSA" - 3232 47

2.3.2 Optimierung des Erosionsschutzes im Kartoffelbau „OPTERO" - 5237 49

2.4 Abteilung Landnutzung und Landentwicklung 50

2.4.1 Forschungsprojekt Lysimeter Oberösterreich - 5211 50

2.4.2 Betrieb einer Lysimeteranlage für Stadtbäume - 5226 51

2.4.3 Dimensionierung und Überwachung der Sickerwasserrate von Wasserhaushaltsschichten auf Deponien - 1233, 1290, 1291, 1292, 1296 52

2.4.4 Consequences of climate change for agroecosystem carbon and nitrogen cycling „CLIMAGROCYCLE" - 3230 52

2.4.5 Optimierung des Wasserhaushalts im urbanen Raum (multifunktionaler Wurzelraum) - 3233 53

2.5 Mitwirkung bei Gremien 54

2.5.1 Lehrlingsausbildung - 5252 55

2.5.2 Öffentlichkeitsarbeit 55

3 Institut für Wasserbau und hydrometrische Prüfung 56

3.1 Mitwirkung Expertenkommission im Projekt Nachhaltiger Hochwasserschutz Alpenrhein – 1372, 5303, 5304 56

3.2 HYMOCARES – 1370 59

3.3 Wirkungsweisen von Buhnen in steilen Gerinnen – 2353 61

3.4 Reduktion von Feinsedimentanlandungen in Gewässern des niederösterreichischen Weinviertels – 9303 63

3.5 Fachberatung für das BMLRT, Hochwasserrichtlinie und GZP – 2323, 2344, 2345 .. 64

3.6 Tagungen – 2303 66

3.7 Sonstige Publikationen – 2326 68

3.8 Planung neuer Standort – 2349 69

3.9 Kalibrierung hydrometrischer Geschwindigkeitsmessgeräte – 1314 70

3.10 Normen – Nationale und internationale Normen auf dem Gebiet des Wasserbaus und der Hydrometrie – 2327 72

Anhang 73

Publikationen, Vorträge, Tagungsteilnahmen 73

Institut für Gewässerökologie und Fischereiwirtschaft 73

Institut für Kulturtechnik und Bodenwasserhaushalt 77

Institut für Wasserbau und hydrometrische Prüfung 82

Vorwort

Hiermit legt das Bundesamt für Wasserwirtschaft den Tätigkeitsbericht für das Jahr 2020 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 Lesern ein rasches Auffinden von Themen ermöglichen. Angeführt werden Projekte, die 2020 einen hohen Ressourceneinsatz hatten bzw. die die qualitativ hochstehenden Leistungen der Institute des Bundesamts besonders gut darstellen. Zu allen Publikationen/Berichten/Vorträgen erfolgte eine Zuordnung zu den betreffenden Projekten über die Projektnummern, die in Klammern den einzelnen Produkten hintangestellt sind. Für vertiefende Darstellungen zu einzelnen Projekten kann natürlich jederzeit mit den jeweiligen Projektbetreuern Kontakt aufgenommen werden.

Ich hoffe, dass dieser Überblick den vielfältigen und innovativen Tätigkeiten gerecht wird, die das Bundesamt für Wasserwirtschaft im öffentlichen Auftrag zum Schutz unserer natürlichen Ressourcen durchführt.

Scharfling, im Mai 2021

Dipl.-Ing. Dr.nat.techn. Peter Strauss
Direktor

1 Institut für Gewässerökologie und Fischereiwirtschaft

1.1 Wasserrahmenrichtlinie Seen - 3162

Projektleitung: M. Luger
Auftraggeberin/Auftraggeber: BMLRT
Dauer: ab 2003 fortlaufend

Teil: Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie, Qualitätselement „Fische" in Seen

Im Zuge der Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie an den natürlichen österreichischen Seen wurden beginnend mit dem Jahr 2003 von der Abteilung Seenkunde für das Qualitätselement „Fische" standardisierte Untersuchungsmethoden entwickelt. Anhand historischer Unterlagen wurden Leitbilder erstellt, alle relevanten Seen fischökologisch typisiert und die Bewertungsmethode „Austrian Lake Fisch Index" (ALFI) entwickelt, welche dann auch den Interkalibrierungsprozess mit anderen EU-Ländern erfolgreich durchlief. Im Anschluss wurde ein Methodik-Leitfaden verfasst, der in den letzten Jahren adaptiert und überarbeitet wurde (letzte Fassung auf der WISA-Seite des BMLRT abrufbar).

Aktuell wurden 40 von den 44 natürlichen Seen Österreichs untersucht und fischökologisch bewertet. Bei 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). In sehr guten fischökologischen Zustand befanden sich 12 Seen und für weitere 17 Seen konnte der gute fischökologische Zustand festgestellt werden. Acht Seen erreichten nur einen mäßigen und drei Seen nur einen unbefriedigenden fischökologischen Zustand. Die Ergebnisse dieser Seen wurden jeweils in Standardberichten zusammengefasst, welche den Fischereiberechtigten, den Ländern und dem BM übermittelt wurden. Die Ergebnisse aus den Untersuchungen der „mäßig" und „unbefriedigend" bewerteten Seen wurden 2020 in mehreren Fällen neuerlich beleuchtet und interpretiert. Die Erkenntnisse sind auch wesentliche Grundlage für den Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan (NGP).

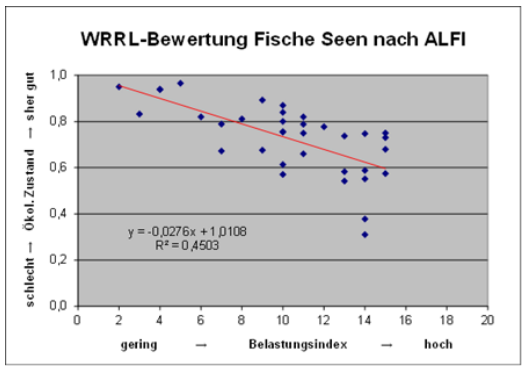

Abbildung 1: Zusammenhang zwischen fischökologischer Bewertung (ALFI) und Summe der Belastungen an österreichischen Seen

Abbildung 2: Heben der Multimaschennetze im Zuge einer WRRL Befischung

Teil: Wiederansiedlung 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 angelfischereilich 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 war 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 dieser Seen gelang jedoch trotz beträchtlichem Untersuchungsaufwand mit unterschiedlichen Befischungsmethoden kein Nachweis mehr und diese Fischart gilt dort nunmehr als verschollen.

Im Rahmen eines Wiederbesiedelungsprojektes wurden an Traunsee, Fuschlsee und Erlaufsee über mehrere Jahre Elritzen besetzt (Abbildung 3), die in der Fischzucht Kreuzstein produziert wurden. Die Erfolgskontrolle am Ende der Besatzmaßnahmen am Traunsee im Sommer 2018 erbrachte an einer Stelle einen Nachweis von einer Elritze, dies konnte aber 2019 nicht mehr reproduziert werden. Am Fuschlsee gab es zwar im Sommer 2017 Beobachtungen, welche aber 2018 und 2019 nach äußert niedrigen Wasserständen nicht mehr gemeldet wurden. Die im

Jahr 2020 durchgeführten Erfolgskontrollen (E-Befischungen) an Erlaufsee und Fuschlsee brachten leider ebenfalls keine Nachweise von Elritzen. Es wurde an beiden Seen im Rahmen dieser Elektrobefischungen jedoch augenscheinlich viele Hechte festgestellt. Da vor allem auch schon kleine Hechte sehr effiziente Räuber sind und vorwiegend in den seichten Uferbereichen leben und jagen, ist darin zumindest eine teilweise Erklärung der fehlenden Elritzen und der festgestellten, wenig erfolgreichen Wiederbesiedelung zu finden. Für Traunsee und Fuschlsee wurden die Projektergebnisse in Berichten zusammengefasst und den zuständigen Ländervertretern übermittelt. Hinsichtlich Traunsee wurde mit dem Land OÖ vereinbart, vorerst keine weiteren Aktionen durchzuführen, sondern abzuwarten und in den kommenden Jahren eine Befischung auf Elritzen durchzuführen, um herauszufinden, ob die besetzten Tiere eventuell abgewandert sind und an anderer Stelle als den besetzten einen Bestand aufbauen konnten. Darüber hinaus wäre am Traunsee auch eine natürliche Wiederbesiedelung über nachgewiesene Elritzenbestände in der Traun möglich.

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

1.2 Umsetzung des Österreichischen WRG in Bezug auf das Qualitätselement Fische in Fließgewässern gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie - 3163

Projektleitung: R. Haunschmid
Auftraggeberin/Auftraggeber: BMLRT
Dauer: ab 2000 fortlaufend

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. 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 eine Zusammenstellung 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.

1.3 Teiche und die WRRL - 2630

Projektleitung: C. Bauer
Auftraggeberin/Auftraggeber: BMLRT
Dauer: 2014 – 2021

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

Das Monitoring der Wasserqualität des Gebhartsteiches wurde fortgesetzt, jedoch ohne die Probenstellen im Schwarzabach. Stattdessen wurde mit dem Monitoring des Hoffentöckteich-Einzugsgebietes (Abbildung 4) begonnen. Die Teichkette (2 Teiche) mit relativ kleinem Einzugsgebiet wird angelfischereilich bewirtschaftet und mündet in den Braunaubach. Gemessen werden u.a. die Phosphor- und Stickstoffparameter bevor das Wasser aus dem Einzugsgebiet in den ersten Teich fließt, innerhalb der Teichkette und nach dem Verlassen der

Teichkette vor der Einmündung in den Braunaubach. Ziel der Untersuchung ist ein verbessertes Verständnis des Nährstoffeintrags aus dem Einzugsgebiet und seiner Veränderung im Laufe der Teichkette.

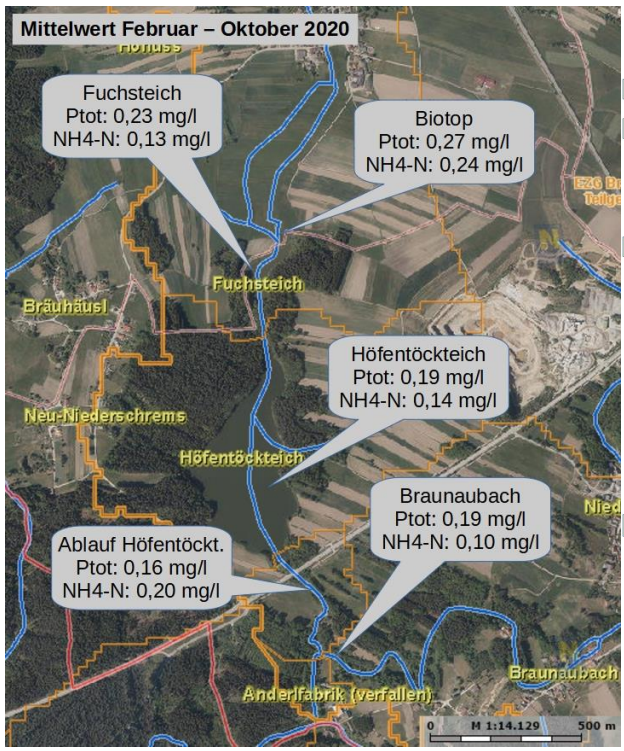

Abbildung 4: Phosphor und Stickstoffwerte im Einzugsgebiet des Höfentöckteiches

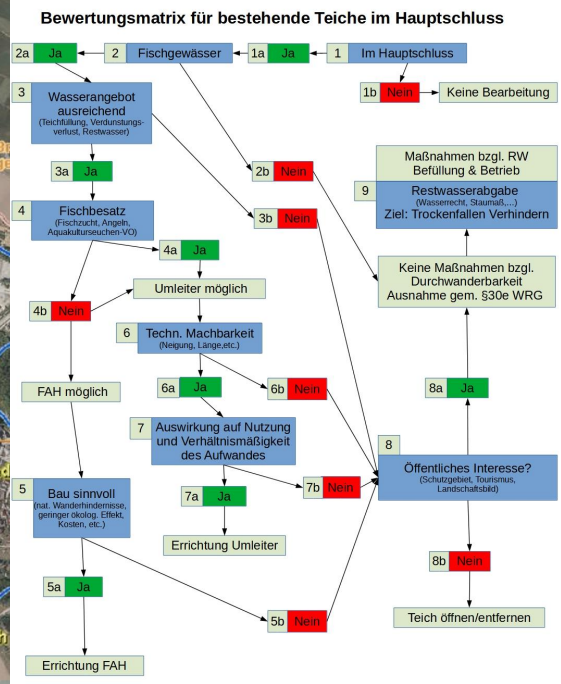

Abbildung 5: Bewertungsmatrix für Teiche im Hauptschluss

1.4 Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV SEEN): Mondsee, Irrsee, Attersee, Hallstättersee - 3145

Projektleitung: M. Luger

Auftraggeberin/Auftraggeber: Land Oberösterreich

Dauer: ab 2007 fortlaufend

Die Langzeiterfassung der Wassergüte stehender Gewässer gehört seit jeher zu einem sehr wichtigen Wirkungsbereich des Institutes. Dazu werden 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. Die chemisch-physikalischen Datenreihen an diversen Seen reichen teilweise durchgehend bis Ende der 1960er Jahre zurück. Mit dem Inkrafttreten der Gewässerzustandsüberwachungs-verordnung (GZÜV) im Jahr 2006 wurden die Erfassung der Wassergüte und die Ansprüche an die Analytik neu geregelt und entsprechend angepasst. Das Institutslabor unterliegt damit einhergehend einer regelmäßigen Qualitätssicherung gemäß EN ISO/IEC 17025. Die Beprobung (Abbildung 5) 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 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 in der Seendatenbank gespeichert und verwaltet. Die auf Plausibilität geprüften Daten werden in vorgegebene Schnittstellendateien umgewandelt, an das Amt der OÖ Landesregierung übermittelt und gemeinsam mit den Ergebnissen der Ionen-Parameter (Analyse im OÖ Landeslabor) in die H2O-Datenbank des Umweltbundesamtes eingespielt.

Die entsprechenden Probennahmen und Analysen 2020 wurden auftragsgemäß durchgeführt und alle Ergebnisse bereits übermittelt.

Abbildung 6: Internes Audit zur Probenahme GZÜV und Analysentätigkeit im Labor des BAW-IGF (Foto: M. Luger)

1.5 Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) in Bezug auf Qualitätselement Fische in Fließgewässern– 3153

Projektleitung: R. Haunschmid

Auftraggeberin/Auftraggeber: BMLRT; Bundesländer

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 7) stellen die Grundlage für die Beurteilung des Zustandes von Oberflächengewässern und Grundwasser dar. Sämtliche im Zuge der GZÜV erhobenen Daten laufen in der Fischdatenbank Austria (FDA) zusammen und werden von Expertinnen und Experten des IGF einer Qualitätssicherung unterzogen.

Im Jahr 2020 sind 126 Fischbestandsaufnahmen zur Bearbeitung eingelangt, 135 standardisierte Berichte wurden zur Plausibilisierung zurückgeschickt, 120 Aufnahmen wurden abgeschlossen und in die Fischdatenbank Bund (FDB) übertragen. Die Aufnahmen beinhalten neben GZÜV Daten auch Befischungsdaten von Projekten von Bund und Ländern wie zB. dem IRIS-Projekt und auch Landesmessstellen der Bundesländer, die, um den hohen Qualitätsstandard aufrechtzuerhalten und auch vergleichbar zu machen, analog dem Datenablauf gemäß GZÜ abgehandelt wurden. Von den 135 eingelangten Aufnahmen sind 98 der GZÜV zugehörig, 13 dem Projekt IRIS und 15 sind Landesmessstellen.

Die im Jahr 2020 durchgeführte Tätigkeiten im Zusammenhang mit GZÜV-Aufnahmen umfassen:

- Beratung und Mitarbeit bei der Ausschreibung von Bundesmessstellen.
- Auswertungen im Zusammenhang mit Import, Datenvalidierung und Abschluss von Monitoring Daten für zB. GZÜ-Bund-Bundesländersitzung, Grenzgewässerschutz-kommission wie zB. 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.

- Anwendung, Auswertung und Standardisierung moderner Erhebungsmethoden im Rahmen der GZÜV, wie zB. Echolot Aufnahmen an der Donau bzw. großen Flüssen, Auswertungen im Zusammenhang mit dem elektrischen Bodenschleppnetz.
- GZÜV Befischungen wurden am Inn (Grenzgewässerstrecke Ingling) und an der Donau (Bereich Enghagen) durchgeführt.

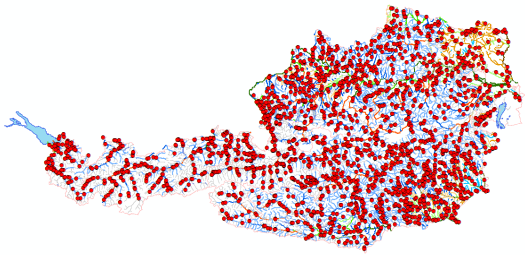

Abbildung 7: GZÜV-Beprobungsstellen mit Befischungen in der FDA, Stand Ende 2020

Abbildung 8: GZÜV Befischung am Inn im Bereich der Grenzgewässerstrecke Ingling

1.5.1 Fischdatenbank Austria (FDA) – 3153

Projektleitung: B. Sasano
Auftraggeberin/Auftraggeber: BMLRT; Bundesländer
Dauer: ab 2001 fortlaufend

Seit Beginn der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) 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 zur 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 im Zuge der Umsetzung der 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 BMLRT mit Unterstützung des BAW-IGF am Umweltbundesamt verwaltet. Nach Inbetriebnahme einer neuen Version Ende 2018 im Umweltbundesamtes waren auch Anpassungen der Schnittstelle FDA notwendig. Die nötigen Programmierarbeiten wurden durch das BMLRT extern vergeben,

und im ersten Quartal 2020 abgeschlossen und in Folge wurde die neue Version in die produktive Umgebung übernommen.

Die derzeitige Webapplikation der FDA, welche seit über 10 Jahren im Einsatz ist, verwendet das Browser-Plugin Microsoft Silverlight, mit Oktober 2021 wird die Unterstützung von Microsoft eingestellt. Ende des Jahres 2019 wurde daher im Zuge der Neuprogrammierung der Weboberfläche auch mit einer Aktualisierung des gesamten Frameworks der FDA begonnen. Die Programmierarbeiten wurden extern beauftragt und sind mit Ende 2020 weit fortgeschritten. Das BAW-IGF präzisiert dazu laufend die notwendigen Spezifikationen.

Für 25 Anfragen in Zusammenhang mit dem Umweltinformationsgesetz (UIG) wurden teils komplexe Datenbankabfragen durchgeführt. Mit über 500.000 Datensätzen wurde 2020 der bislang mit Abstand größte Datenumfang einer Institution zur Verfügung gestellt.

1.6 Joint Danube Survey 4 - 2121

Projektleitung: V. Bammer
Auftraggeberin/Auftraggeber: BMLRT
Dauer: 2017-2020

Im Zuge des Joint Danube Survey 4 (JDS4) erfolgten im Sommer 2019 zeitgleich die fischökologischen Freilanderhebungen durch Teams aller Mitgliedstaaten unter der fachlichen Koordination und Leitung des BAW-IGF an zwei der drei österreichischen Probenahmestellen (FW40607017 Jochenstein und FW30900217 Oberloiben). Zur Nutzung von Synergien wurde zeitgleich ebenfalls der deutlich erhöhte Beprobungsaufwand zur GZÜV umgesetzt, sodass auch den Anforderungen betreffend nationaler Monitoringstandards Genüge getan wurde. Neben den standardisierten Erhebungen zur Beurteilung der Fischbestände (Abbildung 9) an den einzelnen Stellen wurden auch ausgewählte Fischproben für Rückstandsuntersuchungen im Labor (Mikroplastik, Schwermetalle, Medikamente) entnommen.

In einem weiteren Bearbeitungsschritt erfolgte die Zusammenführung und der Übertrag aller im Freiland erhobenen Fischdaten in die Danufishbase am BAW-IGF, welche bereits für die Datenbearbeitung aller Fischdaten aus den vorherigen Untersuchungen JDS2 (2007) und JDS3 (2013) genutzt wurde. Der zusammenfassende Endbericht wurde im Herbst 2020 finalisiert und soll im Frühjahr 2021 von der IKSD publiziert werden.

Um das öffentliche Bewusstsein bezüglich Donaufischarten im Allgemeinen und der hohen Bedeutung der Vernetzung von Gewässern im Speziellen zu verstärken, wurden im Zuge des JDS4 unter der fachlichen Leitung des BAW-IGF Fischbestimmungskarten erarbeitet, die eine rasche Bestimmung der häufigsten Donaufischarten im Freiland erlauben. Diese Karten sollen ab dem Frühjahr 2021 über die IKSD und das BMLRT zu beziehen sein.

Abbildung 9: Elektrobefischung im Uferbereich, Fang mit elektrischem Bodenschleppnetz

1.7 Amtssachverständigentätigkeit – 2102

Sachverständige: R. Haunschmid, F. Keil, V. Bammer
Auftraggeberin/Auftraggeber: BMLRT
Dauer: fortlaufend

Die Tätigkeiten zur Amtssachverständigentätigkeit umfassen die fachliche Beurteilung von Stauraumentleerungen, Stauraumspülungen, Baggerungen im Gewässer (zB. im Zuge von morphologischen Maßnahmen) und die Beurteilung von Fischaufstiegshilfen sowohl in wasserrechtlichen Bewilligungsverfahren als auch in Kollaudierungsverfahren der Obersten Wasserrechtsbehörde.

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 2020 bearbeitet wurden, lagen an folgenden Gewässern, wobei hierzu die Behörde um Stellungnahmen, ergänzende Stellungnahmen sowie um Kenntnisnahme ersucht hat: Donau, Inn, Drau, Enns, Pesenbach, Große Mühl und Donaukanal.

Aufgrund der Dimension der Fälle nehmen diese auch jahresübergreifend Zeit in Anspruch, teilweise über mehrere Jahre von der wasserrechtlichen Bewilligung bis zur wasserrechtlichen Kollaudierung. Gerade Kollaudierungsverfahren von Projekten, welche im Zuge des ersten Sanierungsraumes des NGP I umgesetzt wurden, nehmen in den letzten Jahren viel Zeit in Anspruch.

1.8 Langzeit Klimastudie Seen an Mondsee, Irrsee, Millstättersee, Hallstättersee und Obertrumersee – 3136

Projektleitung: M. Luger

Auftraggeberin/Auftraggeber: BMLRT

Dauer: 2010 – 2021

Gemeinsam mit der Österreichischen Bundesforste AG wurde im Jahr 2010 eine Langzeitstudie zum Schwerpunkt Klimawandel an Hallstätter und Millstätter See initiiert. In der Folge wurden in das Projekt auch noch der Mondsee (OÖ Landesregierung), der Obertrumer See (Salzburger Landesregierung) und der Irrsee (Konsortium Irrsee) eingebunden. Primäres Ziel dieser Studie ist es, erstmalig einen detaillierten Langzeit-Datensatz österreichischer Seen zu erheben (Abbildung 10), 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 kontinuierlicher Temperaturerfassung installiert. Darüber hinaus wurden zusätzlich zu den regelmäßig erhobenen Parametern (physikalisch-chemisch und Phytoplankton laut GZÜV) die übergeordneten trophischen Ebenen, Zooplankton und Fische, untersucht. Das Zooplankton wurde dabei 4x jährlich qualitativ und quantitativ auf Artniveau in der gesamten Wassersäule erfasst. Der Fischbestand wurde jährlich über jeweils 3 hydroakustische Aufnahmen (Echolot) zwischen Oktober und Jänner hinsichtlich Abundanzen, Längenfrequenzen und Gesamtbiomasse abgeschätzt. Diese Daten fanden zum Teil auch Eingang in die jeweilige fischereiliche Bewirtschaftung.

Abbildung 10: *Daphnia hyalina* aus dem Obertrumer See (Foto: M. Luger)

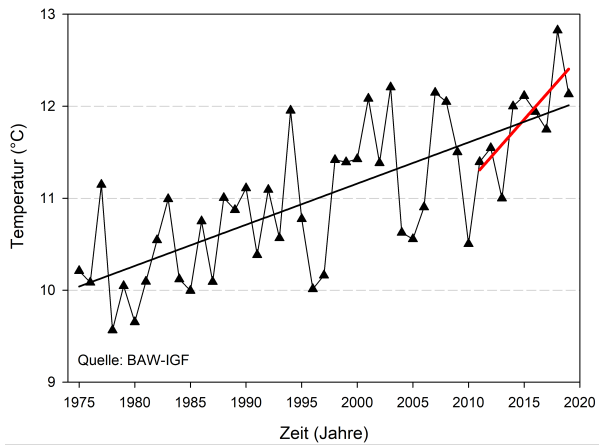

Abbildung 11: Entwicklung der Oberflächentemperatur des Mondsees seit 1975 mit Trendlinien zum gesamten Messzeitraum (schwarz) und zur Studiendauer (rot)

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 Tiefenwassers (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. Im Jahr 2020 wurden wie vorgesehen zwei Mal (März und September) die Sensorkappen an den Sauerstoffloggern getauscht und neu kalibriert. Die ausgelesenen Daten wurden geprüft und gespeichert. Der Gesamtumfang der langjährigen Probenahmen wurde mit Ende 2019, mit Ablauf der geplanten 10jährigen Untersuchungsdauer, reduziert auf die Erhebung der Temperatur- und Sauerstoffdaten aus den Dataloggern, solange deren Batterien noch funktionieren (ca. bis 2023). Die Quantifizierung des Zooplanktons und die hydroakustische Biomasseerhebung der Fischbestände wurde in den Studienseen - mit Ausnahme Obertrumer See - eingestellt. Am Obertrumer See wurden die Untersuchungen von der Salzburger Landesregierung für weitere 3 Jahre beauftragt. Die Auswertung, Darstellung und Berichtslegung zu den Ergebnissen von 2019 erfolgte zu den meisten Seen 2020. Die Berichte zum Jahr 2019 wurden den unterschiedlichen Auftraggebern/Kooperationspartnern 2020 übermittelt.

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

Projektleitung: H. Gassner
Dauer: 2018- 2020

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" durchgeführt. Ziel dieser Studie war es, bestimmte Methoden auf Ihre Eignung für ein derartiges Monitoring hin zu überprüfen und fundierte fischökologische Daten über Alters- und Längenverteilungen, Laichreife und Wachstum in den untersuchten Seen zu erheben. Die Studie startete planmäßig im Juli 2018 und wurde plangemäß im Jahr 2020 abgeschlossen.

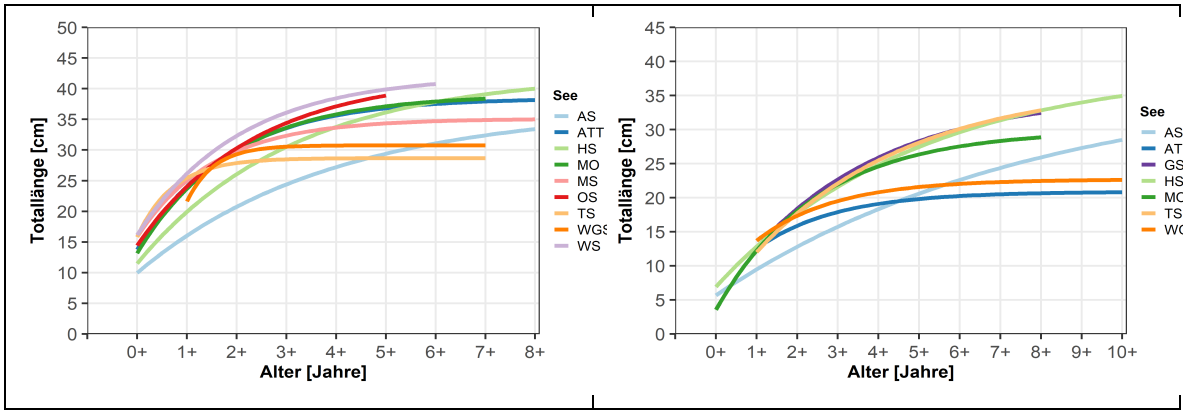

Abbildung 12: Wachstum von Renken (links) und Seesaiblingen (rechts) der unterschiedlichen Seen

Der Bericht wurde den Auftraggebern und den Fischereiberechtigten übermittelt.

1.10 Berufsaus- und Weiterbildung Fischereiwirtschaft

1.10.1 Fischereifacharbeiter/-innen und Fischereimeister/-innen - Ausbildung - 3190

Projektleitung: D. Achleitner

Ausbildungsleitung: D. Achleitner

Dauer: fortlaufend

Fischereifacharbeiter/-innen-Ausbildung

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 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.

2020 durchlief die Stabstelle Erwachsenenbildung einen weiteren, umfassenden Zertifizierungsprozess und es konnte, aufbauend auf das EBQ-OÖ, das österreichische Qualitätssigel der Erwachsenenbildungseinrichtung **Ö-CERT** erworben werden.

Für die gesamte Kurstätigkeit war das Jahr 2020 **Covid-19** bedingt ausgesprochen herausfordernd. Auf Grund des 1. Lockdowns mussten zunächst alle ab 15. März 2020 geplanten Kurse/Prüfungen ausgesetzt werden. Nach der Wiederöffnung von Bildungseinrichtungen Mitte Mai 2020 wurde, unter den vom BMLRT vorgegebenen strengen Hygiene-Maßnahmen der Großteil der Berufsausbildungskurse/Prüfungen nachgeholt.

Im September 2020 wurde das für Bildungseinrichtungen geforderte **Covid-19 Krisenteam** installiert, welches an Hand der Vorgaben des BMBWF ein umfassendes Präventionskonzept ausarbeitete. Gemäß diesem Präventions- und Hygienekonzept war es möglich, zumindest bis Mitte Oktober 2020 weiter zu unterrichten.

2020 konnten am BAW trotz der herrschenden Situation insgesamt sechs Facharbeiterkursmodule inklusive aller Prüfungen (= acht Kurswochen) durchgeführt werden, die geplante Fachexkursion musste auf Grund von Covid-19 aber leider abgesagt werden.

Abbildung 13: Kurse im Covid-19 Modus: Ausweichkursraum = Gasthaussaal, um alle Abstände einhalten zu können

Abbildung 14: Praxisunterricht in Kleingruppen mit Mund-Nasen-Schutz

Fischereimeister/-innen-Ausbildung

Im Auftrag der Land- und forstwirtschaftlichen Lehrlings- und Fachausbildungsstelle wird am Bundesamt für Wasserwirtschaft zentral für ganz Österreich die Fachausbildung zum/zur Meister/-in 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.

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. Zusätzlich müssen zeitlich unabhängig die Module Ausbilderlehrgang und Recht & Agrarpolitik in den Landwirtschaftskammern besucht werden.

2020 wurden am BAW zwei Meisterkursmodule (= drei Kurswochen), die kommissionelle Meisterprüfung (Turnus: 2017-2020) und die Einstiegsprüfung für den aktuellen Meisterkursturnus 2020-2023 abgehalten. Parallel zu den Kursen wurden die Meisterarbeiten betreut und kommissionell beurteilt.

Abbildung 15: Fachexkursion nach Bremen, Meisterprüfung im Covid-19 Hygiene-Modus (Meisterkurs 2017-2020)

Meisterprüfung im Covid 19 Hygiene-Modus (Meisterkurs 2017 – 2020)

Abbildung 16: Absolventen der Meisterkurse am BAW 2020

1.10.2 Weiterbildungskurse - 3180

Grundkurs: Anfänger/-innen in der Forellenzucht

Projektleitung: D. Achleitner
Kursleitung: F. Lahnsteiner
Dauer: fortlaufend

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.

Der für 2020 geplante Kurs musste leider situationsbedingt auf Juni 2021 verschoben werden.

Elektrofischereikurs

Projektleitung: D. Achleitner
Kursleitung: R. Haunschmid
Dauer: fortlaufend

Bei der Antragstellung zur Bewilligung der Elektrofischerei, insbesondere bei den fischökologischen Untersuchungen im Rahmen der Gewässergütezustandsüberwachungs-verordnung (GZÜV) stellt dieser Kurs in vielen Landesfischereigesetzten ein Anforderungskriterium dar.

Es wurde von 16.-18.09.2020 ein Kurs im strengen Covid-19 Modus abgehalten.

Bewirtschaftung von Gewässern

Projektleitung: D. Achleitner
Kursleitung: H. Gassner
Dauer: fortlaufend

Der Kurs wurde in Zusammenarbeit mit dem Landesfischereiverband Salzburg erarbeitet. Die bearbeiteten Themen umfassen die rechtliche Situation, Gewässerkunde, Fischkunde, Seen-/Fließgewässerbewirtschaftung, Fischgesundheit und Aquakultur. Im Bundesland Salzburg ist dieser Kurs von allen neuen Gewässerbewirtschaftern verpflichtend zu besuchen.

Der für 2020 geplante Kurs musste leider situationsbedingt auf 2021 verschoben werden.

1.10.3 Sonstige Kurse und Weiterbildungen

Die Mitarbeiter des BAW-IGF sind zudem in zahlreiche andere Veranstaltungen eingebunden. Diese fallen jedoch NICHT in Zertifizierung der Stabstelle Erwachsenenbildung, sondern werden extern angeboten.

Für 2020 umfasst dies die fachliche Mitwirkung beifolgenden Kursen/Seminaren:

- Grundkurs Aquakultur in Warmwasser-Kreislaufanlagen.
- abz-Salzkammergut (Facharbeiterkurs, Modul 8) Fischverarbeitung.
- Aktuelle Themen der Karpfenteichwirtschaft in Zusammenarbeit mit der Universität Südböhmen.

1.11 Aquakultur: Fischzucht Kreuzstein und Ökostation Waldviertel

1.11.1 Lohnaufzucht in der Fischzucht Kreuzstein – 3143

Projektleitung: F. Lahnsteiner
Dauer: fortlaufend

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 1). Neben der Lohnaufzucht wird auch die Triploidisierung von Fischeiern für private Fischzüchter durchgeführt. Ebenso werden spezielle Salmonidenzüchtungen und Kreuzungen – momentan

hauptsächlich für Testzwecke – an private Züchter weitergegeben. Im Jahr 2020 wurden einige Renovierungen und Modernisierungen in der Fischzucht Kreuzstein durchgeführt. Die Außenschalung vom Bootshaus wurde erneuert, die Vorstreckrinnen im Bruthaus wurden erneuert, der Bootssteg in der Außenanlage Wallersee wurde renoviert und in Kreuzstein wurde eine Photovoltaikanlage installiert, mit der nun Eigenstrom erzeugt werden kann.

Tabelle 1: Übersicht über die im Jahr 2020 produzierten Fischarten

Art	Produkt	Stück
Aalrutten	vorgestreckt	29.000
Äschen	vorgestrecht	8.000
Äschen	einsömmrig	42.000
Bachforellen	vorgestreckt	6000
Bachforellen	einsömmrig	4600
Bachsaibling	einsömmrig	2500
Elritzen	einsömmrig	113200
Hechte	Erbrütung	596000
Hechte	vorgestreckt	18500
Maränen	Erbrütung	3426000
Maränen	vorgestreckt	11500
Renken	Erbrütung	2135000
Koppen	einsömmrig	400
Seeforellen	Augenpunkteier	10000
Seeforellen	vorgestreckt	66400
Seeforellen	einsömmrig	34500
Seeforellen Kreuzungen	Speisefisch	150 kg
Seeforellen Kreuzungen	einsömmrig	6300
Brachsen	einsömmrig	39000
Seesaiblinge	einsömmrig	25300
Nasen		500
Summe Fische in Stück		**6.574.700**
Summe Verkaufswert		**129.647 €**

1.11.2 Bereich Karpfenteichwirtschaft und den Bereich Warmwasser-Kreislaufanlagen – 2605

Projektleitung: C. Bauer

Dauer: fortlaufend

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 2020 wurden folgende Aktivitäten gesetzt:

- 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. Vor allem die steigenden Temperaturen im Juni und September sind augenfällig.
- **Teichdatenbank**: laufende Erweiterung und Einpflege historischer Daten zur Wasserqualität und zu den Fischotterschäden.
- Auswertung der Wasserstandsdatenlogger an zwei Teichen im Hauptschluss. Die Daten zeigen die Füllphase und Entleerungsphase sowie die Schwankungen des Wasserstandes während des Sommers.

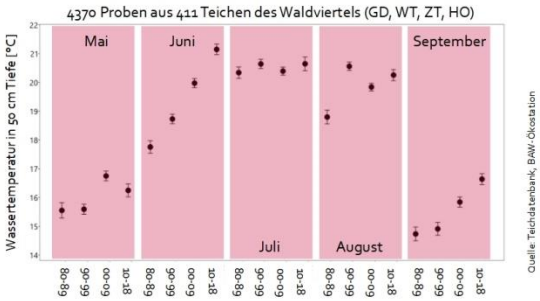

Abbildung 17: Langzeit Temperaturdaten von Waldviertler Teichen

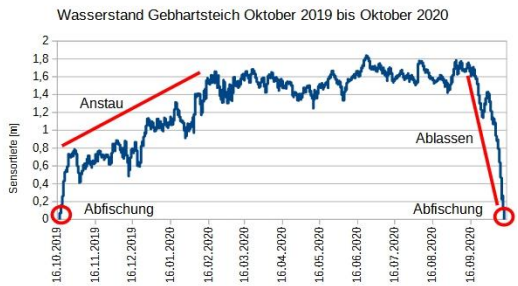

Abbildung 18: Wasserstände des Gebhardsteiches

- Abschluss 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, Vorlage des Endberichtes. Die Untersuchung zeigt keine negativen Effekte der erhöhten Chloridkonzentrationen auf das Zoo- bzw. Phytoplankton.
- Start eines Projektes in der Kreislaufanlage an der LFS Edelhof zu Untersuchung der Qualität der Ablaufwässer.
- Im Auftrag des BMLRT erfolgt auch 2020 die **Vor-Ort-Kontrolle** im Rahmen der *Förderung der naturnahen, extensiven Bewirtschaftung von Teichen*. Es wurden 20 Teiche in 2 Bundesländern kontrolliert (Teichflächen, Verlandungszonen, Betriebsmittel und Teichbücher). Es kam in diesem Rahmen bei einer Teichwirtschaft zu Beanstandungen.

- AfiN – Teilnahme an zwei Arbeitsgruppen der Plattform ***A**ngel**fi**scherei und **N**achhaltigkeit* zur Entwicklung eines Leitfadens für eine nachhaltige, zeitgemäße Angelfischerei und angelfischereiliche Bewirtschaftung.
- Mitarbeit bei der Übersetzung eines Lehrbuches der Teichwirtschaft aus dem Tschechischen in Zusammenarbeit mit Universität von Südböhmen.

Abbildung 19: Kreislaufanlage Edelhof

Abbildung 20: Typische Fischotterschaden bei Karpfen

1.11.3 Teichwirteberatung – 3630

▪ Allgemeine Projektinformation

Projektleitung: C. Bauer

Dauer: fortlaufend

Die Teichwirteberatung umfasst sämtliche Dienstleistungen, die von Teichbewirtschafter/-innen bzw. Betreiber/-innen von Kreislaufanlagen im Jahr 2020 in Auftrag gegeben wurden und die Fischproduktion, die Wasserqualität und die Produktqualität betreffen. Darunter fallen physikalisch/chemische Wasseruntersuchungen, quantitative und qualitative Untersuchungen der Naturnahrung, Beratung bezüglich Besatz und Bewirtschaftung, sowie die Kontrolle des Fettgehaltes im Fischfleisch. Im Jahr 2020 wurden 160 dieser Beratungen durchgeführt.

1.11.4 Fischotter – 3602

Projektleitung: C. Bauer

Dauer: 2017 – 2020

Im Auftrag des Landes NÖ erfolgte in 60 Fällen die Beratung von Teichwirten hinsichtlich der Prävention gegen Fischotterschäden durch Einzäunung sowie die Aufnahme und gutachterliche Bewertung von Fraßschäden.

1.11.5 EMFAF – 2607 (ÖKO), – 2167 (Fischereibiologie)

Projektleitung: C. Bauer & F. Lahnsteiner
Dauer: laufend

Im Jahr 2020 wurde von zwei Abteilungen des BAW-IGF an der Programmierung des Europäischen Meeres-, Fischerei- und Aquakulturfonds (EMFAF) für die Jahre 2021 – 2027 mitgewirkt. Dies umfasste die Mitarbeit in verschiedenen Arbeitsgruppen und Unterarbeitsgruppen (UAG 1 Aquakulturproduktion und Binnenfischerei; UAG 2 Verarbeitung und Vermarktung; UAG 3 Humankapital, Bildung, Vernetzung und Forschung; UAG 4 Datenerhebung, Überwachung/Kontrolle, Technische Hilfe) und die Teilnahme an Sitzungen. Weiters war das Bundesamt in der Erstellung der SWOT-Analyse für den Europäischen Meeres-Fischerei- und Aquakulturfonds (EMFAF) eingebunden, fungierte als stimmberechtigtes Mitglied im Begleitausschuss des EMFF und als Gutachter bei Fördervorhaben, die eine Investitionssumme von € 250.000 überschritten. Vertreter des Bundesamtes waren auch als fachlicher Beirat im EMFF-Projekt 2,4.2-OL/18 - österreichischer Herkunftsnachweis Süßwasserfisch tätig.

Von der Abteilung ÖKO wurden 2019 4 EMFF Fachgutachten für Förderwerber verfasst. Von der Abteilung Fischereibiologie wurden am Sektor Forellenteichwirtschaft und Verarbeitung im Jahr 2020 5 EMFF Fachgutachten für Förderwerber verfasst.

1.12 Aquakulturforschung – 3143

1.12.1 Projekt Entwicklung und Optimierung von Aufzuchtmethoden für verschiedene Fischarten

Projektleitung: F. Lahnsteiner
Dauer: 2020 – 2021

Die Aufzuchtmethoden für Fischlarven werden ständig optimiert und weiterentwickelt. Auf diese Weise kann die Lohnaufzucht für neue Fischarten erweitert werden. Auch kann durch diese Maßnahmen die Fitness und Qualität der Besatzfische ständig gesteigert werden. In diesem Bereich wurde in neue Ausrüstungsgegenstände investiert, neue Fütterungs-möglichkeiten wurden getestet und die Hälterungsbedingungen wurden angepasst. 2020 wurden die Aufzuchtrinnen gegen neue, effizientere ausgetauscht und die Reinigung der Becken wurde durch verbesserte Abflussgitter erhöht. Auch kamen neue Futtermittel zur Fütterung empfindlicher Fischlarven und für Laichfische zum Einsatz.

Weiterentwicklung der Innendesinfektion von Fischeiern

Werden Fischeier in Fischzuchten in hohen Dichten erbrütet, ist es notwendig, die Keimzahl von Krankheitserregern zu reduzieren, die sich im und am Ei befinden. Um neben der Eioberfläche auch das Innere der frisch befruchteten Eier desinfizieren zu können, dürfen diese

nicht mit Wasser in Kontakt kommen, da dann die Eischale undurchlässig wird und das Desinfektionsmittel nicht mehr eindringen kann. Diese Form der Desinfektion wird Inneneidesinfektion genannt. Zur Inneneidesinfektion werden zurzeit jodhaltigen Präparate (Jodophore) verwendet. Diese müssen in relativ hoher Konzentration angewandt werden, verursachen damit Kosten und können auch in die Umwelt und ins Abwasser gelangen. Aus diesem Grund wurde untersucht, ob auch Chloramin T, Wofasteril und Wasserstoffperoxid zur Inneneidesinfektion geeignet sind. Mit allen drei Desinfektionsmitteln wurden bei geeigneter Dosierung und Einwirkdauer Ergebnisse erzielt, die mit Jodlösungen vergleichbar sind. Die letztgenannten Desinfektionsmittel haben Vorteile, da sie in viel geringeren Konzentrationen wirksam sind und da Wofasteril und Wasserstoffperoxid in Bestandteile zerfallen, die für die Umwelt völlig unbedenklich sind. Diese Versuche wurden auf experimentellem Niveau durchgeführt und müssen nun für die Praxis getestet werden.

Behandlung der Weißpünktchenkrankheit (*Ichthyophthirius multifiliis*) mit Kurkuma (gelber Ingwer) –Test einer publizierten Methode

Ichthyophthirius multifiliis ist ein weitverbreiteter Parasit an Nutzfischen und verursacht die Weißpünktchen- oder Grieskörnchenkrankheit. Er setzt sich in der Haut und in den Kiemen der Fische fest, und ernährt sich von diesen Zellen. Dies führt zu Gewebsschädigungen, Störungen im Elektrolythaushalt und schließlich zum Tod der Fische. Da dieser Parasit in Fischzuchten große Verluste verursachen kann, ist eine effiziente Behandlung von großer Bedeutung. Zurzeit gibt es aber keine geeigneten Behandlungsmethoden 2019 und 2020 erschienen Publikationen, dass sich Kurkuma zur Behandlung von mit *Ichthyophthirius multifiliis* befallenen Graskarpfen eigne. Die Kurkume oder Gelber Ingwer ist ein in Südasien vorkommendes Ingwergewächs, das entzündungshemmende Wirkung hat. Diese Publikationen stießen in der Aquakulturbranche auf großes Interesse. Es wurde an uns der Wunsch herangetragen, diese Methode an Salmoniden zu testen.

Um herauszufinden, ob Kurkumaextrakt zur Behandlung von *Ichthyophthirius multifiliis* bei Salmoniden wirksam ist, wurden verschiedene Tests durchgeführt. Von Fischen isolierte Parasiten konnten mit Kurkuma wirkungsvoll abgetötet werden. Behandlungsversuche von mit *Ichthyophthirius multifilis* befallenen Salmoniden mit Kurkuma waren aber wirkungslos. Der Parasitenbefall konnte nicht reduziert werden. Aus unseren Versuchen geht hervor, dass die publizierte Methode zur Behandlung von *Ichthyophthirius multifilis* bei Forellenartigen ungeeignet ist. Möglicherweise kann Kurkuma durch seine entzündungshemmenden Eigenschaften die Symptome eines Parasitenbefalls verringern.

1.12.2 Biobrutfutter: Test verschiedener Biobrutfutter

Projektleitung: F. Lahnsteiner
Dauer: 2020 – 2021

Nach Meldungen aus der Aquakulturbranche sind Biobrutfutter als Starterfutter für Fischlarven nur bedingt geeignet und verursachen hohe Mortalitätsraten. Deshalb gab es für Österreich auch eine EU Ausnahmegenehmigung, dass für Biofische anstelle von Biobrutfutter konventionelles Futter verwendet werden könne. In der Zwischenzeit ist diese Ausnahmeregelung abgelaufen und die Qualität der Biobrutfutter wurde weiterentwickelt. Um die reibungslose Aufzucht von Biofischen gewährleisten zu können, wurden verschiedene dieser neuen Biobrutfuttertypen am Bachsaibling getestet, um Empfehlungen für Fischzüchter abgeben zu können.

Bei allen Biobrutfuttern waren die Ausfallsraten, das Auseinanderwachsen der Fische und die Missbildungsraten sehr gering. Somit waren alle getesteten Biobrutfutter von guter Qualität. Bestimmung des Konditionsfaktors und Protein- und Fettanalysen gaben keine Hinweise auf Mangelernährung. Im Wachstum der Fische bestanden gegenüber nicht biozertifizierten Kontrollfutter geringfügige Unterschiede. Damit können diese Futtertypen für den Bachsaibling und Fischarten mit vergleichbarer Verdauung (zB. Regenbogenforelle) bedenkenlos angewandt werden. Für empfindlichere Fischarten wie Bachforelle und Seesaibling werden noch weitere Tests durchgeführt.

1.12.3 Recycling von Nährstoffen aus agro-industriellen Reststoffen durch die Kultivierung von Mikroalgen für Fischfutter

Projektleitung: F. Lahnsteiner
Dauer: 2020 – 2023

Der Fokus dieses Projektes liegt auf der Kultivierung und Produktion von Mikroalgen (Phytoplankton) auf Nutz- und Restwasser mit den folgenden Zielen: 1) Einsatz als Futtermittel zur Kultivierung von Zooplankton, 2) wertvolles Futtermittel zur Erhöhung der Qualität des Fleisches der Fische, 3) Einsatz in der Fischzucht als Trübstoff zum Schutz vor Kannibalismus durch andere Fische. Durch die Umsetzung des Projektes wird das Wissen über Wasserverwertung mit dem Wissen zur Mikroalgenkultivierung und der Fischzucht kombiniert. Dazu wird in der Fischzucht Kreuzstein eine Demonstrationsanlage installiert. Diese soll im weiteren Projektverlauf für Training-Events unterschiedlicher Zielgruppen (Fischzüchter, Vereine, Behörden, Betreiber von Abwasseranlagen und Biogasanlagen, Landwirte) und für die praktische Produktion von Setzlingen verwendet werden. Die ersten Arbeiten werden die Entwicklung eines Reaktorsystems zur Kultivierung von Mikroalgen auf Abwasser und eines angeschlossenen Systems zur Kultivierung von Zooplankton beinhalten. Diese Systeme werden für den Einsatz in der Fischaufzucht getestet.

1.12.4 Projekt Triploidisierung

Projektleitung: F. Lahnsteiner
Dauer: 2019 – 2021

Fische haben wie die meisten Lebewesen einen zweifachen (diploiden) Chromosomensatz. Künstlich erzeugte triploide Fische werden zur Speisefischproduktion seit mehr als 20 Jahren getestet und genutzt. Triploidisierung ist kein gentechnischer Eingriff, da das Erbgut nicht verändert, sondern nur verdreifacht wird. Dies wird erreicht, indem die Eier kurz nach der Befruchtung einem Druckschock ausgesetzt werden. Folgende Vorteile werden in der Triploidisierung gesehen: Da triploide Fische steril sind oder reduzierte Geschlechtsorgane haben, müssen sie weniger Energie für die Fortpflanzung aufwenden, und haben ein kontinuierliches Wachstum und das ganze Jahr über eine hochwertige Fleischqualität. Triploide Fische können auch ökologisch von Vorteil sein. Aus Zuchtanlagen entkommene triploide Aquakulturfische können sich nicht mit ihren wildlebenden Artgenossen vermehren. Es kann also zu keiner Vermischung von Aquakulturfischen und autochthonen Wildbeständen kommen.

Da die Methode der Triploidisierung unter unterschiedlichen Blickwinkeln gesehen und diskutiert wird, wurde von uns eine umfassende Studie zur Triploidisierung von Salmoniden durchgeführt. Ziel der Untersuchung war es, die Vor- und Nachteile dieser Methode darzustellen, um weitere Empfehlungen für deren Einsatz oder Nichteinsatz abgeben zu können. Diese Untersuchungen wurden 2020 abgeschlossen und in einer Serie von Fachpublikationen und in einem Abschlussbericht publiziert. Die wichtigsten Ergebnisse sind nachfolgend zusammengefasst:

1. Die Triploidisierung von Fischen führt nicht generell zu einer Verbesserung der Wachstumsleistung. Triploide Fische haben eine niedrigere Stoffwechselrate als diploide Fische und wachsen daher langsamer. Dafür wird die Gonadenentwicklung gehemmt, wodurch mehr Energie in das Wachstum investiert werden kann. Diese beiden Faktoren wirken gegensätzlich. Je nachdem welcher Faktor überwiegt, kommt es zu einer Wachstumssteigerung oder nicht.
2. Triploidisierung hemmt die Gonadenentwicklung von Salmoniden auf unterschiedliche Weise und zwar in Abhängigkeit von der Art und vom Alter. Männchen bilden immer Hoden aus und ein bestimmter Prozentsatz der Männchen produziert mit zunehmendem Alter auch befruchtungsfähigen Samen. Nicht-Männchen sind steril oder haben kleine Zwittergonaden. In seltenen Fällen können sie auch Ovarien ausbilden. Sterile Fische und Fische mit Zwittergonaden sind ein Vorteil für die Speisefischproduktion, da durch Verletzung und Verpilzung bedingte Verluste während der Laichzeit verhindert werden können und die Filetqualität das ganze Jahr über konstant bleibt.
3. Triploide Fische kommen mit Stresssituationen gleich gut zurecht wie diploide.
4. Die Filetqualität und Muskelzusammensetzung triploider Fische ist im Vergleich zu diploiden nicht nachteilig verändert.
5. Bei allen untersuchten Arten bringt die Triploidisierung auch Nachteile, da der Prozentsatz der missgebildeten Fische erhöht ist und das Immunsystem schwächer als bei diploiden

Fischen. Diese beiden Faktoren haben aber keinen direkten Einfluss auf die Produktion, insbesondere nicht auf die Produktqualität und auf die Ausfallsraten.

6. Da triploide Männchen mit zunehmendem Alter befruchtungsfähigen Samen produzieren, können sich aus Aquakulturen entkommene triploide Fische in natürlichen Gewässern mit diploiden Artgenossen fortzupflanzen. Dies ist unter ökologischen Gesichtspunkten zu beachten.
7. Triploidisierung ist bei Bachsaiblingen eindeutig ein wirtschaftlicher Vorteil: Das Wachstum ist gegenüber diploiden Fischen gesteigert, die Filetausbeute ist erhöht und die Entwicklung der Gonaden gehemmt. Die Verwendung von ausschließlich nicht männlichen Fischen (all female stocks) wäre ein zusätzlicher Faktor zur Ertragssteigerung.
8. Triploidisierung von Seeforellen steigert im Vergleich zu diploiden Fischen weder Wachstum noch Filetausbeute, hemmt aber die Gonadenentwicklung. Damit ist auch bei Seeforellen die Verwendung von triploiden Fischen zur Ertragssteigerung sinnvoll.
9. Triploidisierung von Seesaiblingen ist nachteilig. Es verkürzt die Lebensspanne der Fische und reduziert das Wachstum.

1.12.5 Projekt Produktion von großwüchsigen Salmoniden durch Kreuzung und Hybridisierung

Projektleitung: F. Lahnsteiner

Dauer: fortlaufend

Hybride sind Kreuzungen unterschiedlicher Salmonidenarten oder Kreuzungen von Individuen einer Art mit unterschiedlichem Ploidiestatus (Chromosomensatz). Manche dieser Kreuzungen sind nur dann überlebensfähig, wenn die Eier in einem bestimmten Zeitraum nach der Befruchtung einer Druckschockbehandlung unterzogen werden, die der bei der Triploidisierung angewandten Methode gleicht. Kreuzungen aus Seeforelle und Regenbogenforelle sind erfolgversprechende Hybride, die weiter untersucht werden, um ihre Eignung für die Aquakultur abzuklären. Eine weitere Möglichkeit, um großwüchsige Salmoniden zu produzieren, ist es, diploide Eier mit triploidem Samen zu befruchten. Durch spezielle Chromosomenpaarungen können durch diese Methode für die Zucht sehr positive Elemente hervortreten. In all diesen Kreuzungsversuchen ist entscheidend, dass die gewünschten Merkmale nur durch Kreuzung geeigneter Männchen mit geeigneten Weibchen erzielt werden können, also durch züchterische Selektion. Dieses Projekt ist somit ein Langzeitprojekt. Ziel wäre es der Aquakulturbranche schnell- und großwüchsige Fische zur Verfügung zu stellen, die qualitativ mit dem Lachs konkurrieren können. Dieses Projekt wird weitergeführt. Reproduzierbarkeit der Methode, Tiergesundheit und mögliche organismische Veränderungen sind die Untersuchungskriterien.

1.13 Sonstige Projekte und Kleinaufträge

1.13.1 Fisch- und Wasseruntersuchungen – 1101

Projektleitung: F. Lahnsteiner
Dauer: fortlaufend

Im Bereich Aquakultur wurden 2020 24 Wasseruntersuchungen und 13 Fischuntersuchungen durchgeführt. Durchgeführte Kleinprojekte umfassen auch die Aufbereitung der Produktionsdaten Aquakultur für Aquakulturstatistiken und die Bereitstellung von Aquakulturdaten und Informationen aus eigenen und externen Untersuchungen.

1.13.2 Standardisierte Fischbestandserhebung Speicher Soboth

Projektleitung: H. Gassner
Dauer: 2020

Im Zuge der Talsperrenüberprüfung des Kraftwerks wurde der Speicher Soboth im Herbst 2010 entleert und das Triebwassersystem einer Kontrolle bzw. einer Revision unterzogen. Nach den Auflagen des BMLRT wurde dem Betreiber (KELAG) eine Erhebung des Fischbestandes vor, 5 und 10 Jahre nach Entleerung auferlegt. Die dritte und somit letzte Untersuchung fand 2020 statt. Angelehnt an eine standardisierte Fischbestandserhebung im Rahmen der WRRL (EN14757) wurde der Stausee mit Multimaschenkiemennetzen befischt. Darüber hinaus fand eine Elektrobefischung ausgewählter Uferbereich statt und es wurde mit Hilfe wissenschaftlicher Echographie an 3 Terminen eine quantitative Abschätzung des Fischbestandes durchgeführt. Die Ergebnisse wurden in einem schriftlichen Fachgutachten zusammengefasst und dem Auftraggeber im Dezember übermittelt.

1.13.3 Untersuchung des Renkenbestandes am Zeller See

Projektleitung: H. Gassner
Dauer: 2020-2021

Die Stadtgemeinde Zell am See als Fischereiberechtigte beauftragte das ho Institut mit einer standardisierten Untersuchung des Renkenbestandes im Zeller See. Ziel dieser Untersuchung war es grundlegende fischbiologische Basisdaten des Renkenbestandes, wie das Wachstum, die Altersstruktur, die Kondition, der Anteil an fangfähigen Renken, Wirksamkeit des Brittelmaßes, Anteil an gehakten Renken, die Geschlechtsreife und optional die Befallsrate und -stärke mit dem Hechtbandwurm zu erfassen. Darüber hinaus wurde eine hydroakustische Fischbiomasseabschätzung durchgeführt. Auf Basis dieser Daten sollte der derzeitige Zustand des Renkenbestandes im Zeller See aus fischereiwirtschaftlicher Sicht bewertet und entsprechende Bewirtschaftungsempfehlungen gegeben werden. Alle Freilandarbeiten wurden 2020 durchgeführt, die Auswertung ist derzeit in Arbeit und der Bericht wird 2021 dem Auftraggeber übermittelt.

1.13.4 Gremien – 2130

Projektleitung: R. Haunschmid
Dauer: fortlaufend

In direktem Zusammenhang mit dem Leitfaden des BMLRT zur Fischaufstiegshilfe steht die Mitarbeit des BAW-IGF in der Bund-Länder-Arbeitsgruppe „Monitoring von Fischaufstiegshilfen". Im Jahr 2020 wurde bereits eine Empfehlung des Österreichischen Fischereiverbandes veröffentlicht. Der Arbeitskreis Ökologie, der sich mit ökologischen Themen der österreichischen Wasserwirtschaft beschäftigt, wird von den Mitarbeitern des BAW-IGF ergänzt. Im Jahr 2020 wurde in folgenden Gremien mitgearbeitet:

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

2 Institut für Kulturtechnik und Bodenwasserhaushalt

2.1 Abteilungsübergreifende Projekte

2.1.1 Nuclear techniques for a better understanding of the impact of climate change on soil erosion in upland agro-ecosystems – 3223

Projektleitung: P. Strauß
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. Neben der Betreuung der Messanlage in Rauris, die seit 3 Jahren Schwebstoff und Nährstofffrachten der Rauriser Ache erfasst, wurden 2020 der Schwerpunkt zu diesem Projekt vor allem im Bereich der Bodenfeuchtemessungen mit isotopenbasierten Messmethoden gesetzt. Im speziellen wurden Auswertungen für sogenannte Cosmic Ray Neutron Sensors (CNRS) vertiefend weitergeführt. Die Ergebnisse dazu wurden international präsentiert und auch publiziert (siehe Anhang Vorträge und Publikationen).

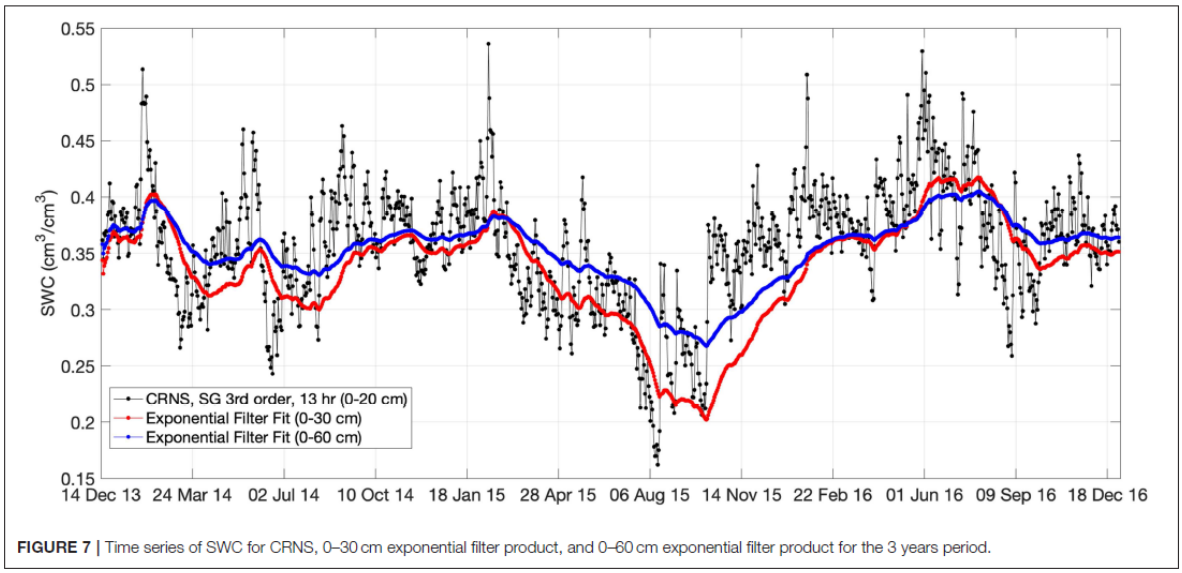

FIGURE 7 | Time series of SWC for CRNS, 0–30 cm exponential filter product, and 0–60 cm exponential filter product for the 3 years period.

Abbildung 21: Vergleich des Bodenwassergehalts gemessen mit dem CNRS und konventionellen Sensoren zur Bodenfeuchtebestimmung

2.1.2 Effizienz von Gewässerrandstreifen zum Schutz der Wasserqualität gegenüber Belastungen durch Landnutzung und Klimawandel – 3235 RIBUST

Projektleitung: P. Strauß
Dauer: 2020 – 2024

Gewässerrandstreifen und Ufergehölze stellen Maßnahmen dar, die Fließgewässer vor dem Eintrag von Nähr- und Schadstoffen aus diffusen Quellen schützen, die Selbstreinigungskraft verbessern und den Temperatur- und Sauerstoffhaushalt kontrollieren können. RIBUST setzt sich mit dem Potential von Gewässerrandstreifen und Ufergehölzen auseinander, Belastungen von Fließgewässern durch Nährstoffe und mikrobiologische Fäkaleinträge unter derzeitigen und zukünftigen klimatischen Bedingungen nachhaltig zu reduzieren. Im Uferbereich sollen mit Hilfe von Feldversuchen, Bodenanalysen und Modellanwendungen untersucht werden, unter welchen Bedingungen Gewässerrandstreifen einen effizienten Phosphor- und Stickstoffrückhalt aus flächenhaft wirkenden Quellen gewährleisten. Die Aktivitäten im ersten Projektjahr 2020 bestanden vor allem aus der Auswahl geeigneter Untersuchungsstandorte und der Probenahme am ersten Standort eines Gewässerrandstreifens, sowie dem Beginn der Analysentätigkeit.

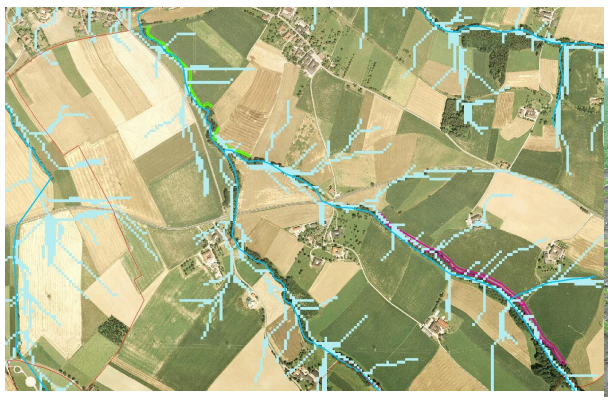

Abbildung 22: Ausweisung potentieller Fließwege (blau) und existierender Gewässerrandstreifen (grün) für ein Probegebiet

Abbildung 23: Gewässerrandstreifen, der letztendlich für eine Probenahme ausgewählt wurde

2.1.3 Auf dem Weg zu einer klimafreundlichen nachhaltigen Bewirtschaftung landwirtschaftlicher Böden – 3236 EJP Soil

Projektleitung: P. Strauß
Dauer: 2020 - 2024

Das Hauptziel von EJP SOIL ist die Schaffung eines Umfelds, in dem der Beitrag landwirtschaftlicher Böden zu wichtigen gesellschaftlichen Herausforderungen wie Anpassung und Eindämmung des Klimawandels, nachhaltige landwirtschaftliche Produktion, Bereitstellung von Ökosystemdienstleistungen sowie Prävention und Wiederherstellung von Land- und Bodendegradation verbessert werden kann. EJP SOIL soll eine nachhaltige integrierte europäische Forschungsgemeinschaft für landwirtschaftliche Böden aufbauen und einen Fahrplan für eine klimafreundliche nachhaltige landwirtschaftliche Bodenbewirtschaftung entwickeln und umsetzen. EJP Soil dient dabei vor allem als neuer Mechanismus zur

Förderung der europäischen Kooperation, indem eine Reihe von internen (nur für die Projektteilnehmer) und externen (für alle interessierten Partner) Calls – also Aufrufen für eine Projekteinreichung – durchgeführt werden. In Österreich nimmt das BAW als Teil von BIOS Austria an diesem Koordinationsprojekt teil. An einer ersten Ausschreibung eines internen Calls wurde 2020 bereits erfolgreich teilgenommen, wobei das BAW die Koordination das Projektes „SCALE" zugesprochen bekam. Dabei handelt es sich um ein Projekt zur Ermittlung von Abflusswegen in der Landschaft, Projektbeginn ist der 1.2.2021.

2.1.4 Monitoring - 5206

Projektleitung: P. Strauß
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. Wesentlicher Bestandteil des Projektes „Monitoring" sind alle Aktivitäten rund um das experimentelle hydrologische Einzugsgebiet HOAL Petzenkirchen. Auch im Jahr 2020 führte die Kooperation mit der TU Wien zu einer Reihe gemeinsamer Forschungsarbeiten. Die daraus entstandenen Publikationen und Vorträge sind im Anhang ersichtlich. Das HOAL Petzenkirchen bildet auch den örtlichen Rahmen für einige weitere Projekte, es liefert Datensätze und Ergebnisse, die dann in weiteren Projekten eingesetzt werden können. So wurde zB. das Projekt 5234 „Kinetische Energie von Niederschlägen als Steuergröße der Bodenerosion mit Datensätzen aus dem HOAL Petzenkirchen durchgeführt, aber auch das Projekt 5239 „Forschungsplattform Boden-Wasser für innovative Lösungen der Wasserverfügbarkeit landwirtschaftliche Produktionssysteme in Europa und China (SHUI)" greift auf Daten des HOAL Petzenkirchen zurück. Abbildung 24 zeigt stellvertretend für die Vielzahl der erhaltenen Ergebnisse die monatlichen Gesamtabflüsse und Schwebstofffrachten für das Jahr 2020. Insgesamt ergab sich daraus ein Gesamtabfluss von 16 % der gesamten Niederschlagsmenge und eine Schwebstofffracht von 1,6 t/ha/a.

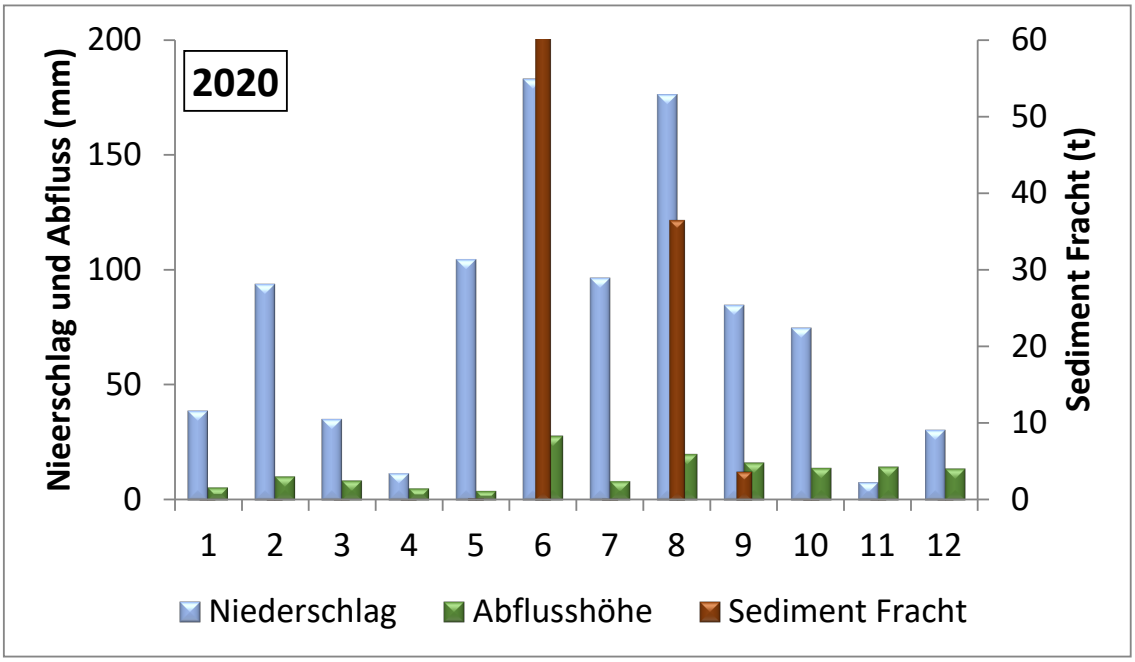

Abbildung 24: monatlicher Gesamtabfluss, Niederschläge und Schwebstofffrachten des Jahres 2020 im HOAL Petzenkirchen

2.1.5 Studie zur Reduktion von Feinsedimentanlandungen in Wässern des Weinviertels - 9201

Projektleitung: P. Strauß
Dauer: 2017 – 2024

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. Im Jahr 2020 wurden die Aktivitäten zur gemeinsamen Erfassung von Abfluss, Schwebstoffkonzentration und Schwebstoffqualität für die Messstationen Obermallebarn und Asparn/Zaya weitergeführt. Mit den aus den Intensivmessprogrammen erhaltenen Datensätzen wurden erste Frachtberechnungen und Messungen der Korngrößen-charakteristika während Abflussereignissen durchgeführt. Eine abschließende Berechnung der Sedimentfrachten und Korngrößenverteilungen von Niederschlags-Abflussereignissen wird im Jahr 2021 nach Beendigung des Messprogramms erfolgen. Bisherige Messungen ergaben jedenfalls durchschnittliche Schwebstoffausträge in der Größenordnung von 12800 t/a für das Einzugsgebiet des Göllersbaches am Pegel Obermallebarn und 2700 t/a für das Einzugsgebiet der Zaya am Pegel Aspern (Durchschnitt der Jahre 2010-2020). Die unterschiedlichen Austräge sind dabei das Ergebnis der verschiedenen Einzugsgebietsgrößen. Bezogen auf einen Hektar ergaben sich die in Abbildung 25 dargestellten sehr ähnlichen Schwebstofffrachten.

2020 wurde auch das Forschungsbecken Breitenwaida fertiggestellt, das der Optimierung des Sedimentationsverhaltens der Schwebstoffe dienen soll.

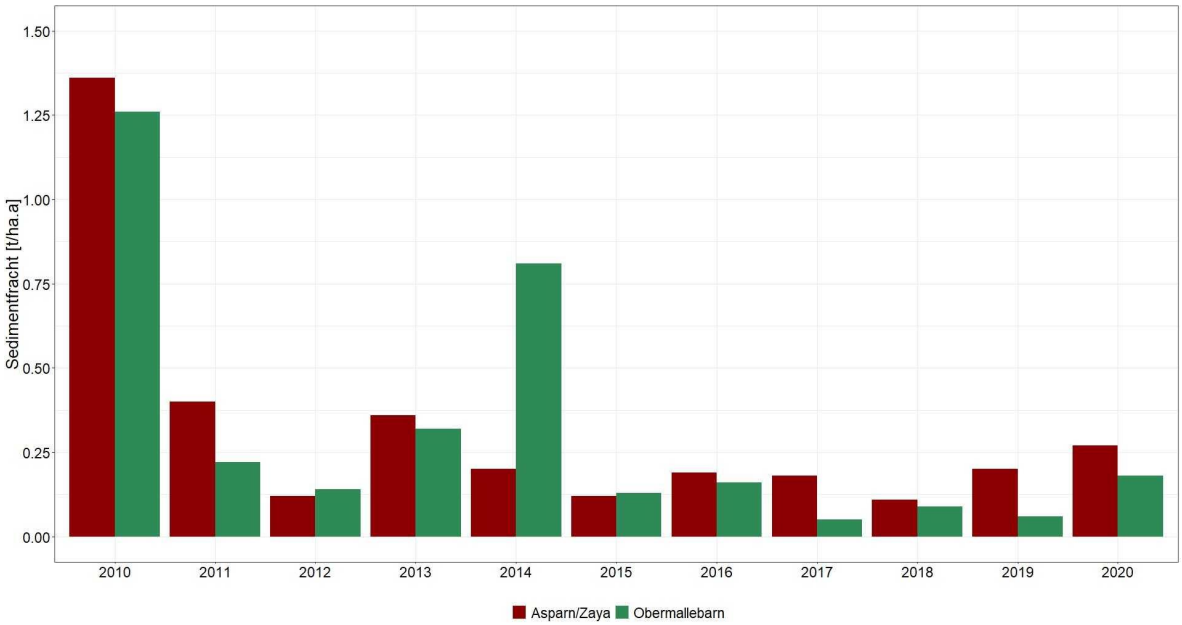

Abbildung 25: Jährliche Schwebstofffrachten pro Hektar Einzugsgebietsgröße der Pegel Obermallebarn und Asparn/Zaya

2.1.6 Kinetische Energie von Niederschlägen als Steuergröße der Bodenerosion – 5234

Projektleitung: P. Strauß
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 erlaubten es, teilweise Jahrzehnte alte Beziehungen zwischen Niederschlagsintensität und kinetischer Energie neu zu überprüfen und auch bezüglich ihrer Änderungen durch den Klimawandel anzupassen. Dazu wurden sogenannte „Splash Cups" in unmittelbarer Nähe der Klimastation des experimentellen Einzugsgebietes HOAL aufgestellt. Zusätzlich wurde die kinetische Energie der Niederschläge über sogenannte Disdrometer bestimmt, die eine Bestimmung der Größe und Fallgeschwindigkeit von Regentropfen ermöglichen. Die Untersuchungen wurden parallel in mehreren Ländern durchgeführt, um regionale Unterschiede zu bestimmen. Die Ergebnisse dieses 3-jährigen Projektes wurden bereits in einer Reihe von Vorträgen und Publikationen vergangener Jahre veröffentlicht, die Publikationen des Jahres 2020 sind im Anhang angeführt.

Bodenerosion in Österreich – eine nationale Berechnung mit regionalen Daten und lokaler Aussagekraft für ÖPUL - 5236

Projektleitung: P. Strauß
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. Dies wurde im Projekt ErosAT für die im ÖPUL geförderten Erosionsschutzmaßnahmen und alle geförderten Schläge durchgeführt. Abbildung 26 zeigt beispielhaft den Bodenabtrag in Österreich, basierend auf dem INVEKOS-Datensatz des Zeitraums 2017/2018. In einem Folgeprojekt (5244 – Bodenerosionskarte von Österreich) sollen diese Berechnungen auf jährlicher Basis weitergeführt werden. Die Ergebnisse dieses Projektes wurden in Form eines Endberichts an die Sektion II des BMLRT übermittelt. Weitere Vorträge und Publikationen sind im Anhang dargestellt.

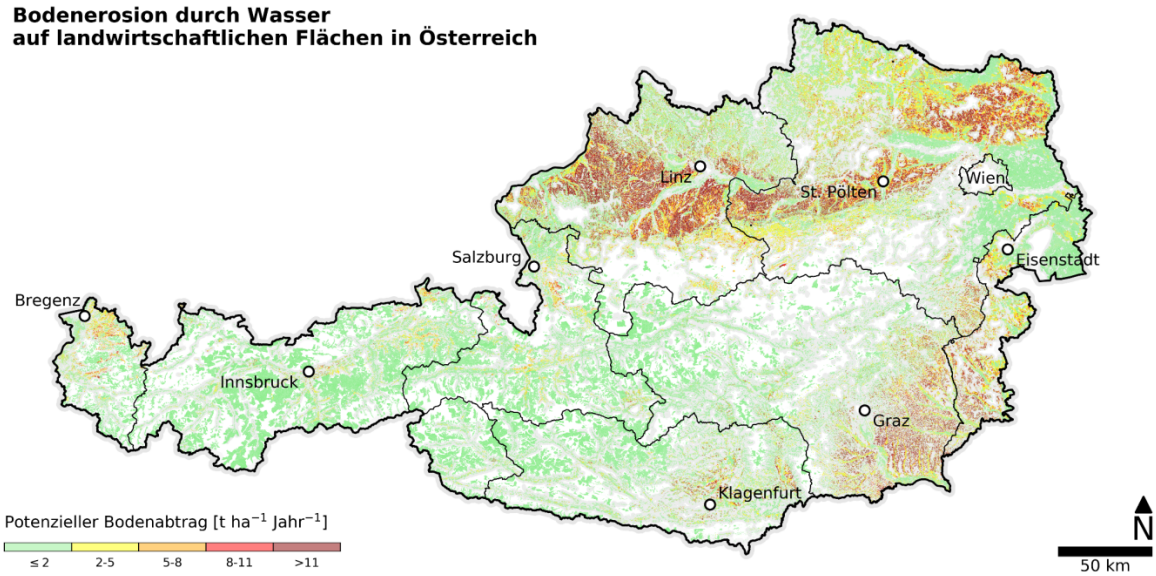

Abbildung 26: Nationale Bodenerosionskarte für den Bewirtschaftungszeitraum 2017/18

2.1.7 Forschungsplattform Boden-Wasser für innovative Lösungen der Wasserverfügbarkeit landwirtschaftliche Produktionssysteme in Europa und China (SHUI) - 5239

Projektleitung: P. Strauß
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. 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 innerhalb von SHUI ist die Überprüfung/Adaptierung/

Entwicklung von Modellen zur verbesserten Bewertung des Bodenwasserhaushaltes. Dazu wurden im Jahr 2020 Daten aus Beregnungsstudien der letzten 20 Jahre zusammengestellt und mit gleichartigen Datensätzen der chinesischen Kooperationspartner gekoppelt, um damit die Möglichkeit zu schaffen, Modelle zur Ermittlung von Oberflächenabfluss und Bodenerosion zu überprüfen. Parallel dazu wurde begonnen, Datensätze des HOAL Petzenkirchen auszuwerten, die einen Vergleich der Schwebstoffkonzentrationen der Perioden 1945-1955 und 2005-2010 durchführen und dazu eine Bewertung der Ursachen (Klimawandel?) unterschiedlicher Austräge ermöglichen werden. Die Arbeiten zu beiden Aktivitäten werden im Jahr 2021 weitergeführt und sollen dann als wissenschaftliche Publikationen erscheinen.

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

Projektleitung: P. Strauß
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 2017 ein 5-jähriges Begleitprojekt eingerichtet. Dazu errichtete das BAW-IKT Bodenwasserhaushaltsmessstellen, die die Effekte einer nicht wendenden Bodenbearbeitung auf den Stickstoffaustrag in das Grundwasser untersuchen sollen. Die Ergebnisse zu diesen Untersuchungen werden in Form eines jährlichen Zwischenberichts an die Auftraggeber übermittelt. Eine endgültige Bewertung dazu kann derzeit noch nicht gegeben werden, jedenfalls sind aber diesbezügliche Effekte noch nicht darstellbar.

2.1.9 Bewertung der Ökosystemleistungen von Windschutzgürteln - 3234

Projektleitung: P. Strauß
Dauer: 2019 - 2020

Windschutzgürtel erfüllen eine Vielzahl von Funktionen neben dem namensgebenden Schutz vor Winderosion auf landwirtschaftlichen Böden. Die zusätzlichen Funktionen oder Leistungen werden oft nicht wahrgenommen und das Wissen über deren Relevanz ist gering. Aus wasserwirtschaftlicher Sicht sind Windschutzgürtel sehr wichtige Elemente einer funktionalen Landschaft, da sie Erosion und unproduktive Wasserverluste wirksam verhindern. In diesem Projekt wurde eine Literaturrecherche durchgeführt, um die Erfüllung der verschiedenen Funktionen von Windschutzgürteln wissenschaftlich darzustellen und quantitativ zu bewerten. Die Bandbreite der Funktionen erstreckte sich dabei von der Produktion von Biomasse und Nahrungsmitteln über Bestäubungsleistungen und Regulation von Wasser- und Nährstoffkreisläufen bis zu den sogenannten kulturellen Leistungen. Die Analyse zeigte jedoch auch, dass zum einen die Bestände an Windschutzanlagen oder ähnlichen Strukturelementen

weltweit zurück gehen, und dass zum anderen noch relativ wenig quantitative Information verfügbar ist. Die Ergebnisse wurden als Abschlussbericht dem Auftraggeber (Amt der Nö. Landesregierung) übermittelt.

Abbildung 27: Typischer Windschutzgürtel mit Illustrationen zu verschiedenen Ökosystemleistungen (Illustrationen CC-BY Benedikt Hanser)

2.1.10 Ist Winderosion unter den Bedingungen des Klimawandels eine Gefahr für unsere Böden im pannonischen Klimaraum? - 5240

Projektleitung: P. Strauß
Dauer: 2019 – 2022

Der derzeitige Stand des Wissens über räumliche Verteilung und Ausmaß von Winderosion in Österreich ist gering, keinerlei Messungen existieren. Die laufenden Klimaänderungen führen zu einer Verringerung der verfügbaren Bodenwassermengen im pannonischen Trockenraum und beeinflussen auch das Potential für Winderosion. Als Folge besteht die Möglichkeit einer notwendigen Anpassung derzeit bestehender bzw. auch zukünftig zu errichtender Windschutzanlagen. Im Rahmen des Projektes EroWin wurden nunmehr zwei Feldstandorte eingerichtet, an denen Raten des vom Wind erodierten Bodens hoch aufgelöst gemessen werden und auch das Mikroklima im Umfeld von Windschutzanlagen aufgezeichnet wird. Für 2020 steht die erste vollständige Messreihe zur Verfügung. Zusätzlich wurde eine regionale Modellierung des Winderosionsrisikos, sowie verwandter Größen wie der geschützten Fläche leeseitig von Windschutzanlagen, Bodenerodibilität mittels einer Modellierungsanwendung nach DIN 19706 durchgeführt (Abbildung 28). Die derzeitigen Berechnungen ergaben einen Gefährdungsgrad, der geringer ausfiel, als erwartet. Die im Projekt verfolgten

Forschungsansätze und erste Arbeitsfortschritte wurden bei internationalen und nationalen Tagungen präsentiert und diskutiert.

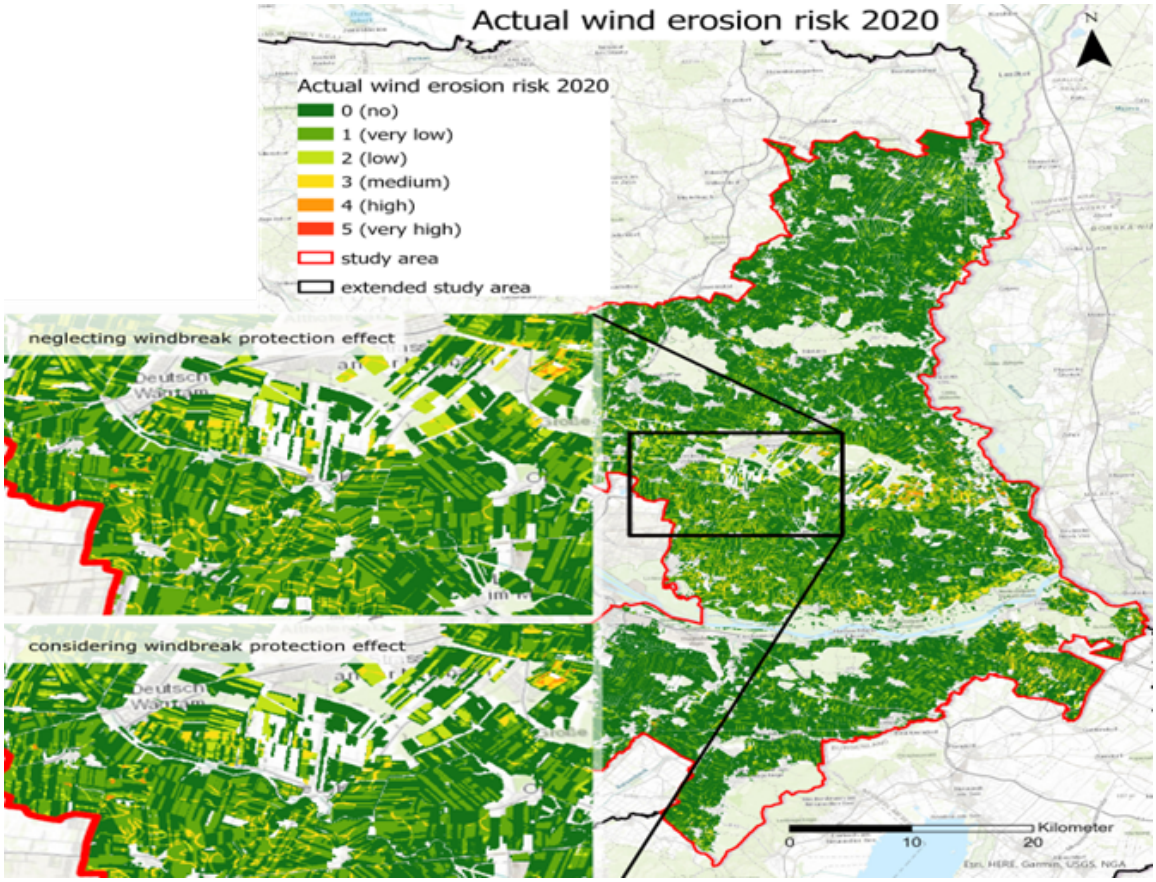

Abbildung 28: Regionale Modellierung des Winderosionsrisikos. Ausschnitte zeigen Varianten ohne (oben) und mit (unten) Berücksichtigung der Schutzwirkung von Windschutzanlagen

2.2 Abteilung Grundwasserschutz

2.2.1 Monitoring von Agrarmanagement und Sickerwasserqualität im Raum Lichtenwörth/Zillingdorf/Neufeld - 3213

Projektleitung: A. Eder
Dauer: 2012 – 2022

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. Seit dem Jahr 2012 erfolgt daher seitens des BAW-IKT ein Monitoring des Sickerwassers. Die bisher erhaltenen Ergebnisse zeigen, dass für Nitratkonzentrationen < 50 mg $NO_3 \cdot l^{-1}$ über das Mittel mehrerer Jahre jedenfalls eine ausgeglichene Stickstoffbilanz einzuhalten ist. Dies gelingt nur bei genauer Kenntnis aller Bilanzglieder. 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. Nach der Umsetzung der wesentlichen Maßnahmen seit dem Jahr 2018 wurden 2019 bereits geringere Nitratkonzentrationen im Sickerwasser gemessen. Allerdings waren die letzten beiden Jahre sehr trocken und eine nennenswerte Sickerwasserbildung blieb aus, weshalb eine Verlängerung des Projektes durchgeführt wurde. Die erhaltenen Ergebnisse werden in Form eines jährlichen Zwischenberichts an die Auftraggeber übermittelt.

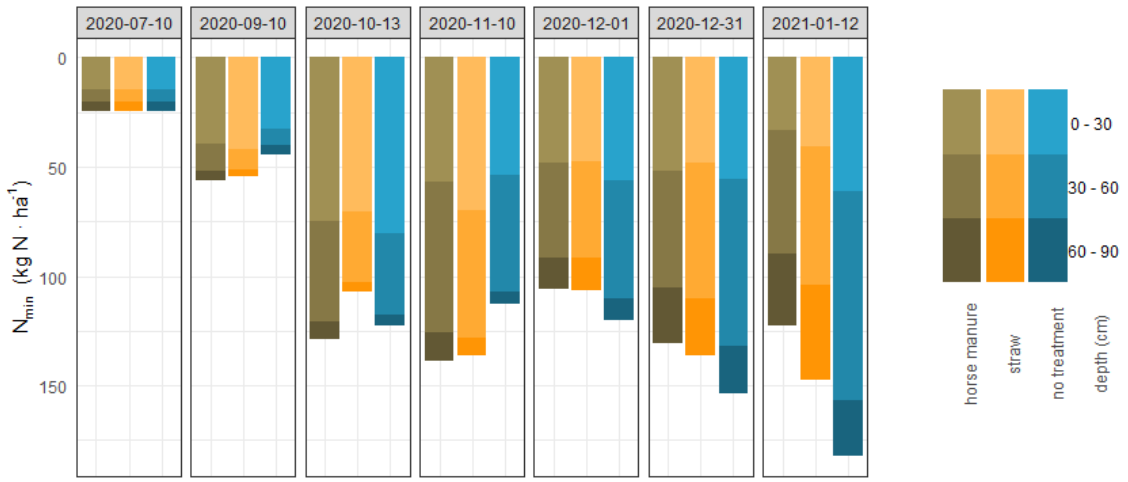

Abbildung 29: Entwicklung der N_{min}-Gehalte in unterschiedlichen Tiefenstufen (0-30 cm, 30-60 cm und 60-90 cm) bei 3 unterschiedlichen Maßnahmen zur Risikominimierung des Nitrataustrags

2.2.2 Monitoring der Sickerwasserqualität an 7 Messstellen im Marchfeld bei unterschiedlichen Bewirtschaftungsszenarios und Bodenqualitäten - 3222

Projektleitung: A. Eder
Dauer: 2015 – 2022

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 2015-2020 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 werden daher beim Düngemanagement, basierend auf den monatsaktuellen Untersuchungen des BAW-IKT, begleitet. Daneben wurden unterschiedliche Methoden der Düngebemessung (Sachgerechte Düngung, Nitratinformationsdienst, N-Tester, N_{min}-Messung am Schlag) verglichen und ihre Schwächen und Stärken

gegenübergestellt. Durch die umfängliche Erhebung des Wasser- und Stickstoffkreislaufes können einzelne Bewirtschaftungsmaßnahmen direkt bewertet werden.

Aus dem bisherigen Monitoring sowie die zahlreichen Zusatzversuche wurden folgende Empfehlungen abgeleitet:

- Führen eines **schlagbezogenen Stickstoffsaldos** und Berücksichtigung hoher N-Saldi bei der Düngebemessung der Nachkultur
- Regelmäßige (zumindest vor Anbau) **N_{min}-Beprobung** und Berücksichtigung hoher Werte bei der Düngebemessung
- **Reduktion** der **Bodenbearbeitung** bezüglich Häufigkeit und Tiefe in den Sommermonaten
- Anbau von **Begrünungen** nach notwendiger Bodenbearbeitung im Sommer
- **Verbesserungen** bei der **Umlegung** der **NID Erhebungen** auf andere Schläge
- Kein Anbau von **Kulturen** mit **hohem N-Saldo** (Raps, Kartoffel, Z-Rübe, Gemüse, etc.) auf **Standorten geringer Speicherfähigkeit** (**Bodenzahl, Bodenform**) (zB. Schlosshofer Platte)
- **Verbesserung** der **Düngetechnik** (Mineral- und Wirtschaftsdünger) und genauere Bestimmung des N-Ausbringungsmenge vor allem bei Wirtschaftsdüngern.

Die Projektergebnisse fanden Eingang in die Richtlinien für Sachgerechte Düngung, sowie in den GAP Strategieplan AUKM. Des Weiteren fanden Schulungen für Landwirte statt, um die gewonnenen Erkenntnisse in die Praxis zu tragen und die Situation bezüglich Nitratbelastung des Grundwassers im Marchfeld zu verbessern.

Die Ergebnisse des Zeitraumes 2017 bis 2021 sind im Bericht „N-Monitoring Marchfeld: Ergebnisse und Erkenntnisse, Maßnahmen und begleitende Untersuchungen, Zwischenbericht für den Zeitraum 2017-2020 ausführlicher präsentiert.

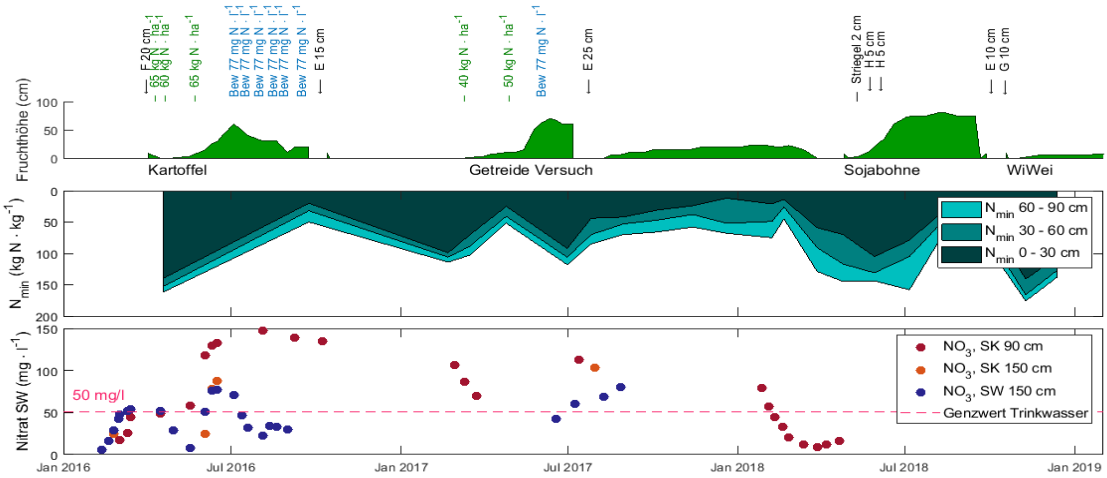

Abbildung 30: Fruchtfolge mit Verlauf von Pflanzenhöhe, N_{min}-Gehalten (0-30 cm, 30-60 cm und 60-90 cm) und Nitratkonzentrationen im Sickerwasser

2.2.3 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: A. Eder
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 werden 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 werden bis 2024 weiterbetreut: Die Messdaten sind laufend zu kontrollieren, das gewonnene Sickerwasser einer Analyse zuzuführen und die Bewirtschaftungsdaten (Bodenbearbeitungen, Anbauzeitpunkt, Düngemanagement, Ernteergebnisse) zu erheben. Der Anbau der Begrünungen führte zu einer drastischen Reduktion der Nitratkonzentrationen im Sickerwasser. Im Herbst 2018 erfolgte der Umbruch bei zwei Dauerbegrünungs-Varianten und der Anbau von Winterweizen (2019) gefolgt von einer Begrünung und Körnererbse für 2020. Leider waren die Jahre 2019 und 2020 sehr trocken, sodass die Auswirkungen des Umbruchs und die Wirkung des unterschiedlichen Leguminosenanteils in den beiden umgebrochenen Begrünungen noch nicht im Sickerwasser abgebildet sind. Der Versuch wird noch bis 2024 weitergeführt um eine abschließende Bewertung der Varianten durchführen zu können. Die jährlich erhaltenen Ergebnisse werden jeweils in Form von Zwischenberichten übermittelt.

2.2.4 Biologisches Lysimeter Essling – Wasser und Stickstoffkreislauf unter biologischer Bewirtschaftung - 5242

Projektleitung: A. Eder
Dauer: 2019 - 2022

Das BAW-IKT Petzenkirchen betreibt im Rahmen mehrerer anderer Projekte ein Monitoring-Programm zur Untersuchung des Wasser- und Stickstoffkreislaufes auf landwirtschaftlich genutzten Flächen. Dieses Monitoring wurde nun um einen biologisch bewirtschafteten Standort (am Gelände der Bioforschung Austria) erweitert, auf dem 2 Lysimeter sowie 2 begleitende Bodenwasserhaushaltsmessstellen errichtet wurden. Durch die Kooperation mit der Bioforschung Austria, dem Hydrografischen Dienst und dem BAW-IKT Petzenkirchen, die jeweils Teile des Messprogramms übernehmen, ergeben sich Synergien, die eine höchst wirtschaftliche Errichtung und kostengünstigen Betrieb der Messstellen ermöglichten.

Für das BAW-IKT bietet dieses Projekt die Möglichkeit den Wasser- und Stickstoffkreislauf auf den Messstellen bei unterschiedlicher biologischer Bewirtschaftung zu untersuchen, um daraus Handlungsanweisungen oder Richtlinien für eine gewässerschonende Landbewirtschaftung ableiten zu können. Die parallele Errichtung von zwei Lysimetern bzw. Bodenwasserhaushaltsmessstellen auf dem gleichen Standort ermöglicht den direkten Vergleich von unterschiedlichen Wirtschaftsweisen. Diese Anlage wurde im Dezember 2020 fertiggestellt. Der Bericht dazu ist in Arbeit und wird im Frühjahr 2021 fertiggestellt.

Abbildung 31: Errichtung der Lysimeteranlage in Essling

2.3 Abteilung Hydrologie kleiner Einzugsgebiete und Erosion

2.3.1 Landnutzung- und Landbedeckungsuntersuchung Böden Österreich „LUCASSA" - 3232

Projektleitung: E. Schmaltz
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.

Zum Vergleich mit den LUCAS-Datensätze der Vorjahre wurden Korngrößen und Lagerungsdichte analysiert, statistisch ausgewertet und in einem Endbericht zusammenfassend interpretiert. Die aufgenommenen Bodenparameter unterscheiden sich zT. deutlich von den LUCAS-Daten. Laboranalysen zwischen BAW-IKT und AGES zeigen eine höhere Streuung der AGES-Daten sowie Unterschiede insbesondere in der Tonfraktion.

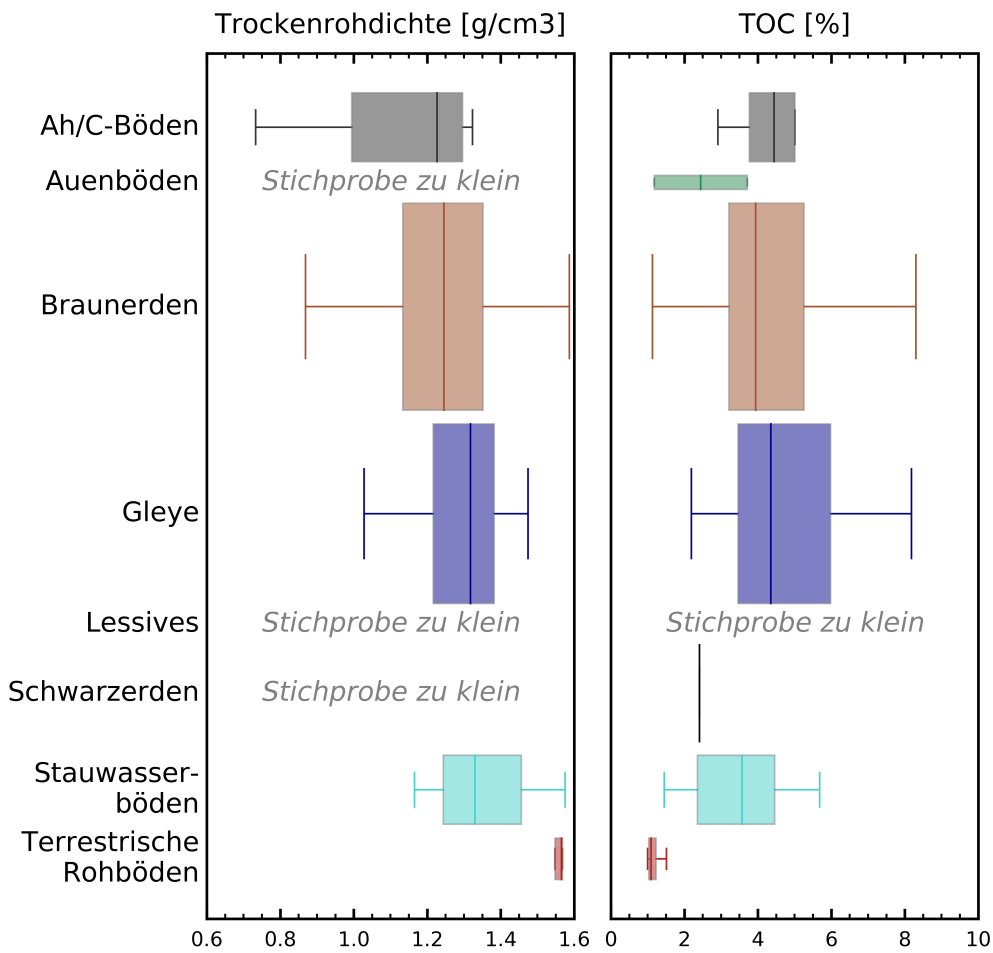

Abbildung 32: Verteilung der Trockenrohdichte und TOC-Gehalte der Lucassa Probepunkte zusammengefasst für einzelne Bodentypenklassen

2.3.2 Optimierung des Erosionsschutzes im Kartoffelbau „OPTERO" - 5237

Projektleitung: E. Schmaltz
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 im Kartoffelbau zu verringern und so die Bodenfruchtbarkeit und den Wasserrückhalt in der Fläche zu erhalten. Die Versuchsvarianten beinhalteten 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. Zusätzlich wurden 2020 Demonstrationsversuche angelegt, um einerseits die Praxistauglichkeit der Maßnahmen zu testen, andererseits die Maßnahmen den Landwirten näher zu bringen.

Die Abtragsmessungen zeigten, dass Querdämme den Bodenabtrag um etwa 75 % reduzieren, Begrünungsvarianten um 50 % und eine Kombination aus beiden eine Effektivität von etwa 90 % Reduktion im Vergleich zum konventionellen Anbau ergab. Querdämme sind demnach äußerst effektiv bei der Bekämpfung von Bodenerosion im Kartoffelanbau. Die Ergebnisse wurden in einschlägigen Berichten und Vorträgen auf Fachkonferenzen- und Fachgremien vorgestellt. Im Rahmen von Feldterminen wurden die Maßnahmen Landwirten und Interessierten nähergebracht.

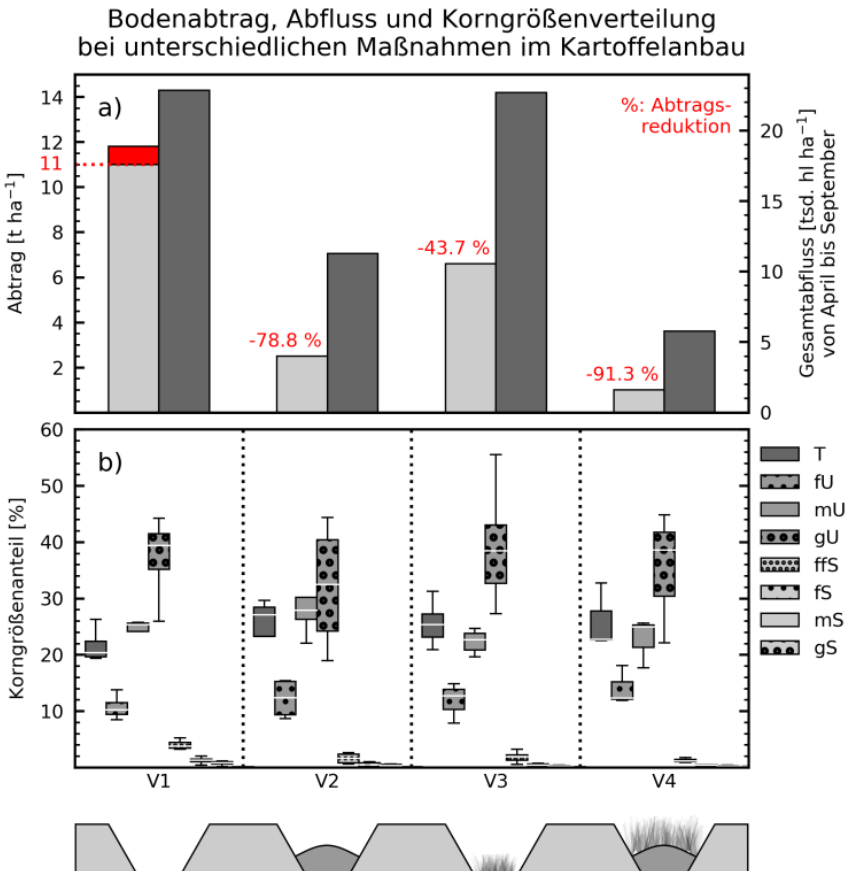

Abbildung 33: Erosionsraten sowie Gesamtabfluss (a) und Korngrößenanteile des abgetragenen Sediments (b) für die einzelnen Versuchsvarianten V1-V4 (symbolisch dargestellt)

2.4 Abteilung Landnutzung und Landentwicklung

2.4.1 Forschungsprojekt Lysimeter Oberösterreich - 5211

Projektleitung: E. Murer/T. Weninger
Dauer: 2010 - 2020

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 Feldlysimeter zur Erfassung von Wasser- und Stoffflüssen unter landwirtschaftlichen Praxisbedingungen im oberösterreichischen Alpenvorland angelegt. Die Feldlysimeter wurden so konzipiert, dass der Landwirt eine orts- und praxisübliche Bewirtschaftung durchführen kann. Dieser seit 25 Jahren betreute Versuch wurde auch 2020 weitergeführt. Die Ergebnisse werden jährlich in Form eines Jahresberichtes zusammengefasst und dem Amt der OÖ Landesregierung zur Verfügung gestellt.

2.4.2 Betrieb einer Lysimeteranlage für Stadtbäume - 5226

Projektleitung: E. Murer/T. Weninger
Dauer: 2014 – 2024

Zur Verbesserung der Umweltbedingungen für das Wachstum und der Verlängerung der Lebenserwartung von Stadtbäumen werden für die Gemeinde Wien neuartige Substrat- und Standraumvarianten evaluiert. In der Außenstelle Jägerhausgasse der HBLFA Schönbrunn wurde eine Lysimeteranlage mit sechs Baumlysimetern errichtet, in der für verschiedene Varianten der Wasser- und Wurzelraumbedarf untersucht werden kann. Im Jahr 2020 wurden drei Lysimeter neu befüllt mit einem Unterbodenaufbau aus Strukturssubstrat nach dem Schwammstadt-Prinzip. Der Wurzelraum wurde damit vergrößert, die Sensorausstattung erweitert und zusätzlich wurde eine Vorrichtung zur visuellen Beobachtung des Wurzelwachstums installiert (Abbildung 34). Die kontinuierlichen Messungen von Menge und Verlauf der Sickerwasserbildung sowie der im Sickerwasser gemessenen Inhaltsstoffe Nitrat, organischer Kohlenstoff und Chlorid wurden weitergeführt. Jährliche Berichte werden an den Auftraggeber übermittelt, zusätzlich wurden die erhaltenen Ergebnisse im Rahmen diverser Fachtagungen präsentiert. Zum prinzipiellen Aufbau und den verwendeten Methoden wurde der Film „Bäume im urbanen Raum" fertiggestellt.

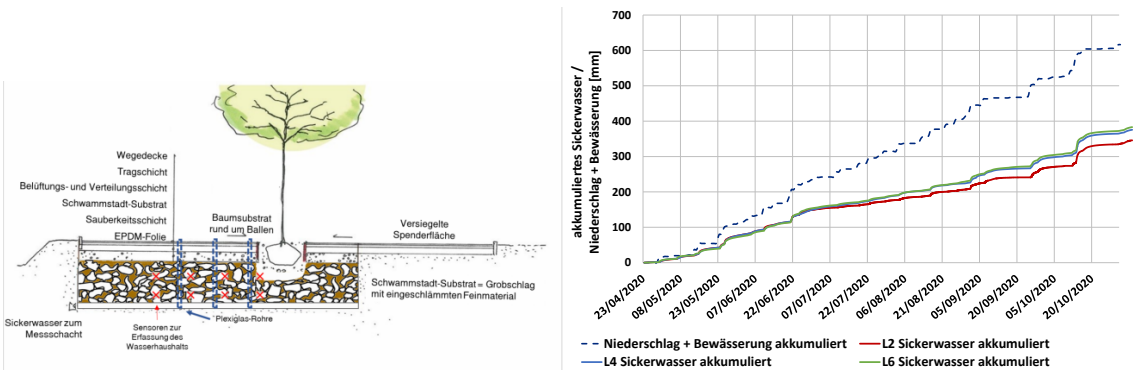

Abbildung 34: links Aufbauschema, rechts Vergleich der Sickerwassermengen in den neu installierten Lysimetern nach dem Schwammstadt-Prinzip

2.4.3 Dimensionierung und Überwachung der Sickerwasserrate von Wasserhaushaltsschichten auf Deponien - 1233, 1290, 1291, 1292, 1296

Projektleitung: E. Murer/T. Weninger
Dauer: 2020

Hier wird eine Reihe von Projekten zusammengefasst, die alle das Ziel verfolgen, die Dimensionierung und mögliche Eignung und Überwachung von Wasserhaushaltsschichten (WHS) zur Deponieabdeckung gemäß DVO 2008 zu berechnen bzw. über die Anlage von Lysimetern eine rationelle Möglichkeit zur Überwachung der Sickerwasserrate zu bieten. Diese Projekte werden an verschiedenen Standorten durchgeführt. 2020 wurde auf den Deponien in Mistelbach, Langes Feld, Fischamend und Wulzeshofen die Sickerwasserrate überprüft und gemäß Deponieverordnung bewertet. Die Sickerwassermenge an modifizierten WHS (das sind WHS mit einem Lehmschlag an der Sohle der Rekultivierungsschicht für den temporären Rückhalt von Sickerwasser) wurde an den Deponiestandorten in Steinthal beobachtet und bewertet. Auf der Deponie in Steinthal wurde die Lysimeteranlage neu in Stand gesetzt und in Betrieb genommen und außerdem die Einhaltung der Errichtungsvorschriften der modifizierten Wasserhaushaltsschicht geprüft. Die erhaltenen Ergebnisse werden in Form jährlicher Berichte an die Betreiber der Deponien übermittelt.

2.4.4 Consequences of climate change for agroecosystem carbon and nitrogen cycling „CLIMAGROCYCLE" - 3230

Projektleitung: E. Murer/T. Weninger
Dauer: 2017 – 2020

Das Projekt „Consequences of Climate Change for Agroecosystem Carbon and Nitrogen Cycling" war eine Kooperation zwischen AGES, AIT und BAW-IKT im Rahmen eines ACRP Projektes des Klima- und Energiefonds. Ziel war die Beurteilung der Auswirkung künftiger Regenfallszenarien mit weniger häufigen, aber intensiveren Niederschlägen auf das Agrarökosystem. Dazu wurden Untersuchungen für die drei wichtigsten Bodenarten der Marchfeld-Region in 18 Lysimetern der AGES durchgeführt. 2020 wurde die Kalibrierung der Bewässerungsanlage auf den Untersuchungslysimetern durchgeführt und Modellrechnungen über den Wasser- und Stickstoffhaushalt getätigt. Die Ergebnisse wurden im Abschlussbericht zum Projekt dargestellt.

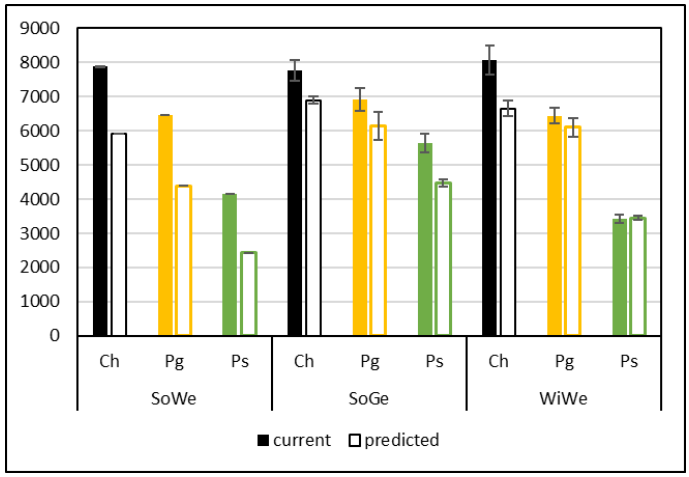

Abbildung 35: Modellergebnisse von Ernteerträgen unter derzeitigem (current) und vorausgesagtem (predicted) Niederschlagsszenario. Ch, Pg, Ps sind verschiedene Bodentypen; Kulturen SoWe – So-weizen, SoGe – So-gerste, WiWe – Wi-weizen

Abbildung 36: Lysimeteranlage Wien mit Versuchskulturen

2.4.5 Optimierung des Wasserhaushalts im urbanen Raum (multifunktionaler Wurzelraum) - 3233

Projektleitung: E. Murer/T. Weninger
Dauer: 2019 – 2024

Grüne Infrastruktur ist ein wesentlicher Bestandteil klimafitter Stadtarchitektur. Dazu laufen derzeit intensive Bemühungen zur Verbesserung des Wasserhaushaltes von Stadtbäumen an verschiedenen Standorten in Wien und Graz.

Monitoringanlage Gradnerstrasse Graz: In der Gradnerstrasse wurden 2020 die Versuchsanlagen mit Schwammstadtsubstrat als durchwurzelbarer und retentionsfähiger Unterbau fertiggestellt und in Betrieb genommen. Dafür wurden Schwammstadtsubstrate aus nachhaltigen und regionalen Komponenten (Kompost, Pflanzenkohle Sand und Murschotter oder Grobsplitt) entwickelt und auf ihre Eignung als **mu**lti**fu**nktionaler **Wu**rzelraum (Baumstandort und Retentionsraum) getestet.

Lysimeteranlage Jägerhausgasse Wien: Die Substratvarianten „Optimiert für Wasserwirtschaft", „Optimiert für Baumwachstum" und „Optimiert für Baumwachstum und Wasserwirtschaft" wurden konzipiert und installiert. Ziel ist die Verbesserung der Retentions- und Verdunstungsleistung unter den verschiedenen Randbedingungen der eingesetzten Substrate.

Monitoringanlage Seestadt-Seebogen: Im Seestadt-Seebogen wurden 2020 die ersten Teile einer Monitoringanlage zur Beobachtung des multifunktionalen Wurzelraums geplant. Zusätzlich soll 2021 ein multifunktionales Tiefbeet (Sickerbecken) errichtet werden, um die

Versickerung von salzbelastetem Oberflächenwasser in den Grundwasserkörper zu verringern, aber gleichzeitig eine höhere Grundwasserneubildung zu ermöglichen.

Abbildung 37: Einbau der Sensoren zum Monitoring des Bodenwasserhaushalts in der Seestadt Wien

Abbildung 38: Einlaufbecken, dem Schwammstadt-System vorgeschaltet, Seestadt Wien

2.5 Mitwirkung bei Gremien

Auch im Jahr 2020 stellte das BAW-IKT sein Expertenwissen in verschiedenen nationalen und internationalen Foren in bewährter Weise zur Verfügung. 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 erfolgte 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. In der Gruppe der Expertinnen und Experten zum Nationalen GAP Strategieplan wurden Verordnungsvorschläge für den Bereich Gewässerschutz (Grundwasserschutz und Bodenerosion) eingebracht. Die Teilnahme in der Arbeitsgruppe Bodendialog des BMNT diente zur Erarbeitung von Bodenschutzmaßnahmen für die Landwirtschaft.

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 war die Evaluierung der Maßnahmen für den Themenbereich Wasserschutz (Pakete D, E und F) und die Erarbeitung von Vorschlägen für Evaluierungsprojekte. Dazu wurden Im Jahr 2020 nur mehr formelle Abschlussarbeiten durchgeführt.

Weitere Aktivitäten, die unter dem Projekttitel „Mitarbeit bei Gremien" zusammengefasst wurden:

- Teilnahme am jährlichen Ringversuch der ALVA.
- Wissenschaftliches Austauschprogramm mit der North China Electric Power University und der Czech Technical University Prag.
- Unterstützende Betreuung von Bachelor/Diplom/Masterarbeiten der Universität für Bodenkultur, der Technischen Universität Wien und der Universität Wien, Förderung der Ausbildung in höheren technischen Schulen durch Aufnahme von Ferialpraktikanten für Pflichtpraktika.

2.5.1 Lehrlingsausbildung - 5252

Projektleitung: M. Kumpan
Dauer: 2014 - 2020

Seit Oktober 2013 können im Labor des BAW-IKT Lehrlinge zur Chemielabortechnikerin ausgebildet werden. Frau Daniela Pachner hat am 29.5.2020 ihre Ausbildung als Labortechnikerin mit der Lehrabschlussprüfung erfolgreich abgeschlossen. Trotz schwieriger Bedingungen auf Grund der Pandemie konnten unter Einhaltung hygienischer Maßnahmen Bewerbungsgespräche geführt und Schnuppertage für neue Bewerberinnen und Bewerber durchgeführt werden. Mit Frau Julia Wutzl startete eine weitere Labortechnikerin ihre Ausbildung im Labor des BAW-IKT.

2.5.2 Öffentlichkeitsarbeit

Projektleitung: P. Strauß
Dauer: laufend

Die meisten Aktivitäten, die für 2020 für die breite Öffentlichkeit geplanten waren, wurden aufgrund der Corona – Pandemie abgesagt. Nur die Lange Nacht der Forschung fand am 9. Oktober 2020 erstmals online statt. Dazu stellte das BAW-IKT den Film „Bäume im urbanen Raum" online (34 Aufrufe). Die LNF ist die einzige bundesweite Veranstaltung zur Wissenschaftskommunikation, die Leistungen heimischer Institutionen für die breite Bevölkerung zugänglich macht. Der geplante „Girls Day" am 23. April 2020 musste abgesagt werden, ebenso die Projekte der Stadtgemeinde Wieselburg „Junge Forscher" und „KinderUNIversum" so wie auch Exkursionen verschiedener Universitäten und Interessensvertretungen wie zB. eine geplante Exkursion der Österreichischen Bodenkundlichen Gesellschaft.

3 Institut für Wasserbau und hydrometrische Prüfung

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

Projektleiter: M. Hengl

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 IWB mit seiner Expertise in den Bereichen Wasserbau, Geschiebetransport und Flussmorphologie beratend tätig. Auf Grund des hohen Schadenspotentials in der Schweiz und in Österreich soll der Hochwasserschutz von derzeit HQ_{100} (3100 m³/s) auf zukünftig HQ_{300} (4300 m³/s) erhöht werden. 2018 wurde das generelle Projekt fertig gestellt und der Öffentlichkeit vorgestellt.

Im Herbst 2019 starteten die Arbeiten zur Erstellung des Genehmigungsprojekts. In der ersten Arbeitsphase des Jahres 2020 ging es um die Optimierung der Planungen aus dem generellen Projekt auf Basis von Stellungnahmen aus dem bisherigen partizipativen Planungsprozess.

Es wurden Planungsergebnisse geprüft und Vorschläge zur Optimierung hinsichtlich Funktion und Kosten erstellt. Einen weiteren wesentlichen Teil der Arbeit bildete die Beratungstätigkeit im Rahmen von Besprechungen des Projektteams und des um weitere Experten ergänzten erweiterten Projektteams.

Bereits 2019 begann ein großer hybrider Modellversuch zur Prüfung und Optimierung der bisherigen Planungsergebnisse, der 2020 fortgesetzt wurde. Der zum hybriden Modellversuch gehörige gegenständliche (physische) Modellversuch für den Abschnitt Höchst-Widnau ist in einer Halle in Dornbirn aufgebaut und wird laufend für die Öffentlichkeitsarbeit in der Schweiz und in Vorarlberg genutzt. Die begleitende numerische Modellierung (mit dem gegenständlichen Modellversuch das hybride Modell bildend) wird schwerpunktmäßig von der Versuchsanstalt für Wasserbau der ETH Zürich (VAW) durchgeführt. Das Institut wirkte 2020 an der Detailplanung der Versuche sowie der Analyse und Interpretation von Versuchsergebnissen mit.

Der Abschnitt Höchst-Widnau wird im Maßstab 1:50 modelliert. Das Modell weist eine Länge von rund 100 m auf und bildet damit ca. 5 km des Rheins nach. Nach Abschluss der Arbeiten für die Kalibrierung des Modells an Hand des Istzustands erfolgte der Umbau auf den Planzustand mit Verbreiterung der Sohle und neuen Maßnahmen zur Dammfußsicherung. Die nachfolgenden Bilder zeigen einen Teil des Modells.

Ein besonderer Knackpunkt war die Sicherung des Außenufers in der Kurve zwischen den Ortschaften Au und Lustenau. Abbildung 39 (links) zeigt einen Versuch mit kurzen Buhnen. Es entstand eine sehr tiefe Kolkrinne, bei der der Modellunterbau zum Vorschein kam. Nach mehreren Tests mit verschiedenen Sicherungsmethoden begrenzte letztendlich nur eine den Buhnen vorgelagerte Rollierung aus Wasserbausteinen die Kolktiefen auf ein verträgliches Maß (Abbildung 39, rechts).

Abbildung 39: Modell mit kurzen Buhnen am Außenufer (rechts im Bild) im Bereich von Au – Blick gegen die Fließrichtung (Foto: BAW-IWB)

Abbildung 40 zeigt die im Modell aufgenommenen Wassertiefen und Bankhöhen bei einem mittleren jährlichen Abfluss von 250 m³/s (je dunkler das Blau, desto tiefer das Wasser). Gut zu erkennen sind die große Variabilität und die pendelnde Tiefenrinne, die Verzweigung am oberen Modellrand sowie die große Bank und Tiefenrinne im Rechtsbogen von Au-Lustenau.

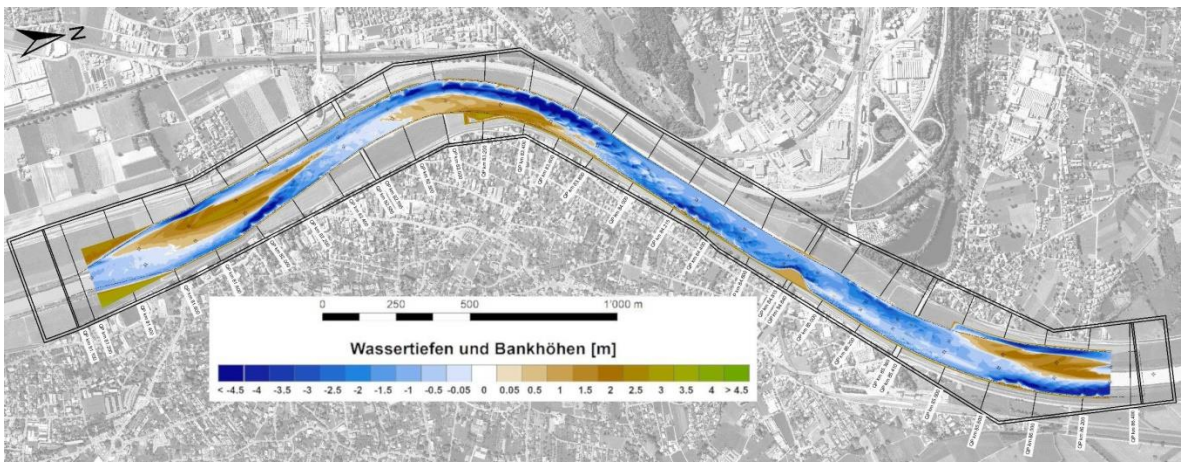

Abbildung 40: Wassertiefen und Bankhöhen bei einem mittleren Abfluss von 250 m³/s im Rhein – Fließrichtung von links nach rechts (Grafik: Versuchsanstalt für Wasserbau, ETH Zürich)

Ende 2020 begannen, neben dem Betrieb des Modells für den Abschnitt Au-Lustenau, parallel die Aufbauarbeiten für die nächste nachzubildende Strecke im Bereich Oberriet-Koblach. In diesem Abschnitt soll der Rhein auf über 300 m aufgeweitet werden (siehe Abbildung 41). Weiters münden rechtsufrig die Frutz, der Ehbach und es ist die Einleitung einer Abwasserreinigungsanlage zu berücksichtigen. Für dieses Modell wurde an der Planung mitgearbeitet und insbesondere ein Konzept für zu untersuchende Initialzustände entwickelt.

Abbildung 41: Alpenrhein im Bereich der Frutzmündung heute (links) und visualisiert für Zustand nach Umsetzung Projekt (rechts) (Quelle: Planergemeinschaft Zukunft Alpenrhein, Büro Hydra)

Neben dem großen Modellversuch in Dornbirn finden zwei Detailmodellversuche statt:

1. Der Bereich Dammfußsicherungen (Ufersicherungen) wird schwerpunktmäßig an der Versuchsanstalt für Wasserbau der ETH Zürich durchgeführt. Dieses Modell im Maßstab 1:35 dient zur Optimierung von Sicherungsmaßnahmen, die im großen Modell in Dornbirn sowohl aus Zeitgründen als auch durch die beschränkte Aussagekraft des kleineren Maßstabs für diese Problemstellung nicht durchführbar sind. Das IWB wirkt an der Versuchskonzeption mit und bringt Vorschläge für die zu untersuchenden Maßnahmen ein. Weiters werden Ergebnisse interpretiert und wenn möglich daraus Optimierungsvorschläge abgeleitet. Beispielsweise gelang es für eine aus einer zweilagigen Steinschüttung bestehende Dammfußsicherung, auf Basis theoretischer Überlegungen und Erfahrungen des Instituts aus anderen Modellversuchen, eine deutliche Verringerung der erforderlichen Steingrößen zu erreichen.
2. Da auf Grund von Aufträgen des Landes Niederösterreich sowie der Wildbach- und Lawinenverbauung im IWB keine passenden Versuchsflächen zur Verfügung stehen, wird ein hybrider Modellversuch zum Thema Kolkentwicklung und Kolksicherung bei Brückenpfeilern in Zusammenarbeit mit der Technischen Universität Wien durchgeführt. Das IWB leitet diese Untersuchungen fachlich und fungiert gleichzeitig als Schnittstelle zur hybriden Modellierung in Dornbirn bzw. Zürich. Nach den ersten Kolkversuchen für einen Pfeiler mit gerader Anströmung im Jahr 2019 lag der Schwerpunkt 2020 auf der Untersuchung unterschiedlicher Anströmrichtungen, Morphologien und in weiterer Folge

auf der Entwicklung möglichst effizienter Kolkschutzmaßnahmen um die Brückenpfeiler und damit die gesamte Brücke vor Einsturz bei Hochwasser zu schützen.

Abbildung 42: Vergleich der Kolkentwicklung an einem Pfeiler der Brücke Höchst-Lustenau nach Ablauf einer HQ300-Welle – links ohne und rechts mit Kolkschutz (Foto: Institut für Wasserbau und Ingenieurhydrologie, TU Wien)

In Abbildung 42 ist gut zu sehen, wie mit einem Kolkschutz, in diesem Fall einer zweilagigen Steinschüttung rund um den Pfeiler die Kolkentwicklung reduziert und damit der Pfeiler gesichert werden kann. Für die Versuche in diesen Bildern wurden von den Planern abgeschätzte Steingrößen von 1,0 bis 1,6 t verwendet und das Modell mit einer 300 jährlichen Hochwasserwelle belastet. Im Zuge der Optimierung gelang es das erforderliche Einzelsteingewicht auf ca. 400 bis 500 kg deutlich zu reduzieren. Weiters wurde nachgewiesen, dass anstatt drei Lagen auch zwei Lagen Steine ausreichen.

Die für die Modellversuche verwendete 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.

Eine Auflistung von schriftlichen Berichten bzw. Stellungnahmen zum Projekt Rhesi ist dem Anhang zu entnehmen.

3.2 HYMOCARES – 1370

Projektleitung: U. Stephan
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).

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), dh. 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.

Ein wesentlicher Output war das HyMoCARES Online Interactive Framework (http://www.hymocaresframework.eu/graphs/Alone.html) – Abbildung 43, ein Werkzeug entwickelt zu dem Zweck, die Visualisierung der funktionalen Abhängigkeiten von Ökosystemdienstleistungen und Hydromorphologie aufzuzeigen. Allein durch Anklicken von Management Actions oder River Functions in dem graphisch aufbereiteten Netzwerk wird das komplexe Zusammenspiel dieser und ihrer Auswirkungen auf die Ökosystemdienstleistungen erkennbar.

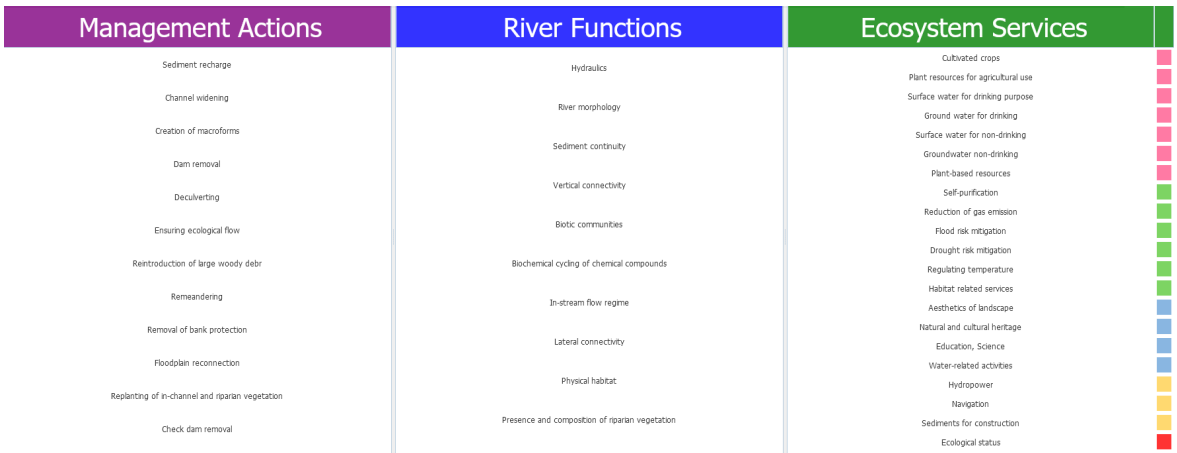

Abbildung 43: HyMoCARES Online Interactive Framework (Quelle: www.hymocaresframework.eu)

Ein weiterer wesentlicher Output des Projekts war das sogenannte Bedload Web (https://www.bedloadweb.com/) – Abbildung 44. Diese Seite ermöglicht die Suche nach einer möglichst gut angepassten Geschiebetransportformel für Geschiebetransportberechnungen. Die in einer Datenbank enthaltenen Geschiebetriebmessungen an Freiland- sowie Laborflüssen samt Darstellung der wesentlichen hydraulischen Randbedingungen des jeweiligen Gewässers können mit Geschiebefunktionen, berechnet anhand verschiedener Formeln, verglichen werden.

Bedingt durch die COVID-19 Pandemie war es leider nicht möglich analog zu 2019 Ergebnisse aus dem Projekt im Rahmen von Veranstaltungen an die breite Öffentlichkeit zu transferieren.

Dieses Projekt wurde plangemäß abgeschlossen.

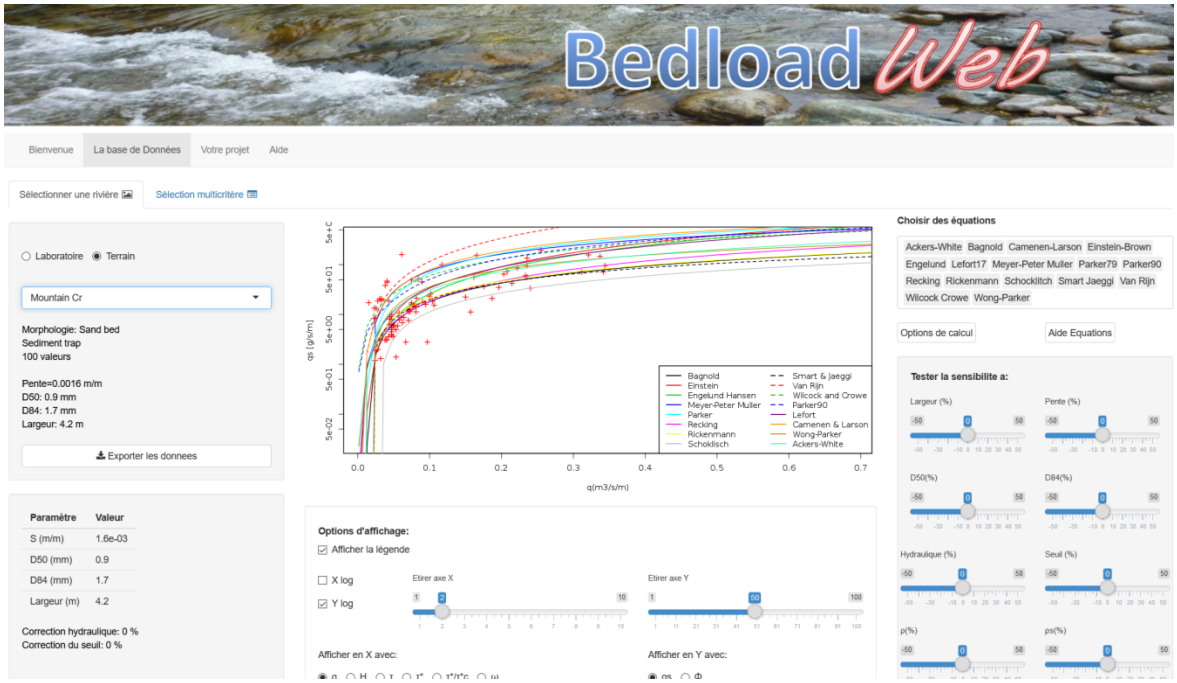

Abbildung 44: Beispiel aus Bedload Web - Vergleich von Geschiebetransportmessungen mit Geschiebetriebformeln (Quelle: www.bedloadweb.com)

3.3 Wirkungsweisen von Buhnen in steilen Gerinnen – 2353

Projektleitung: U. Stephan

Dauer: 2017-2022

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.

2020 wurden verschiedene Versuche mit folgenden Zielen durchgeführt:

- Untersuchung von Deckschichtbildungs- und Transportprozessen,
- Bestimmung der Sohlrauheit,
- Hydraulische Wirkung bei unterschiedlichen Clusteranordnungen sowie
- generell die Untersuchung der Stabilität von einzelnen Störsteinen bzw. Störsteinclustern als mögliche Alternative zu Buhne.

Die Ergebnisse lassen Aussagen hinsichtlich der Steingrößen, Bauweise und Anordnung zu. Stabile Steincluster erfordern bei hohen Sohlgefällen demnach nicht nur ausreichende Steingrößen, sondern auch eine Einbettung der Steine in die Gewässersohle, da ungünstige Steinanordnungen zu heftiger Wellenbildung im Gewässer führen können, die eine zusätzliche hydraulische Belastung aus den Einbauten darstellt. Abbildung 45 zeigt die Entwicklung der Gewässersohle und von Störsteinclustern im Ablauf einer Hochwasserwelle.

Abbildung 45: Stabile Störsteincluster vor (links), zum Zeitpunkt des Hochwasserscheitels (Mitte) und nach der Welle – Blickrichtung stromauf (Fotos: BAW-IWB)

Abbildung 46 lässt ebenso den Schluss zu, dass die Art der Anordnung von Störsteinen in Clusterform maßgeblichen Einfluss auf die Muster der Sohlveränderungen hat. Die sichtbare Sohleintiefung in Flussachse im unteren Drittel der Versuchsstrecke kann auf die massiv strömungslenkende Störsteinanordnung zurückgeführt werden.

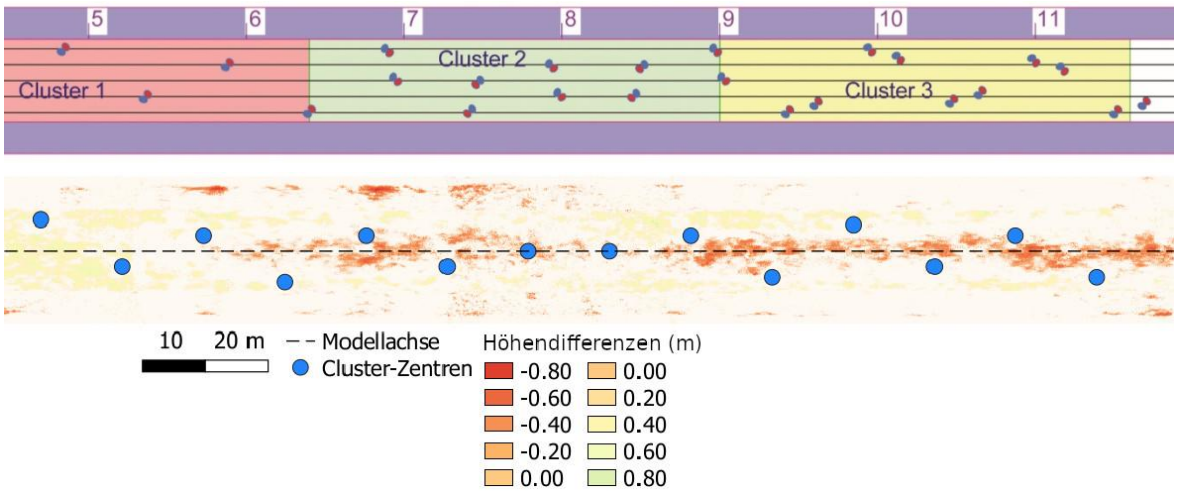

Abbildung 46: Störsteincluster im Grundriss und Höhendifferenzen aus dem Vergleich der Sohlaufnahme vor und nach der Hochwasserwelle (Laserscanner-Aufnahmen), Modelldaten auf Naturgrößen umgerechnet, Fließrichtung von links nach rechts (Grafik: BAW-IWB)

Im November 2020 wurde ein Zwischenbericht zum Projekt erstellt. Weiters wurde das Projekt in der Doppelausgabe Februar-März und April-Mai 2020 des FOCUS vorgestellt.

3.4 Reduktion von Feinsedimentanlandungen in Gewässern des niederösterreichischen Weinviertels – 9303

Projektleitung: U. Stephan

Dauer: **2017-2022**

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 47 zeigt ein Forschungsbecken in Breitenwaida. In diesem Absetzbecken werden die Abwässer aus einem kleinen, klar definierten Einzugsgebiet, welches durch eine landwirtschaftliche Bewirtschaftung geprägt ist, gesammelt. Sowohl im Einlauf wie auch im Auslauf des Beckens wurden Messgeräte zur Durchflussmessungen und zur Bestimmung der Schwebstofffrachten installiert. Die Ergebnisse aus diesen Naturmessungen sollen in weiterer Folge mit den Ergebnissen aus einem physikalischen und numerischen Modell verglichen werden und auf diese Art und Weise jene Konfiguration der Fließweglenkung ermittelt werden, die zur besten Absetzleistung der Schwebstoffe in dem Becken führt.

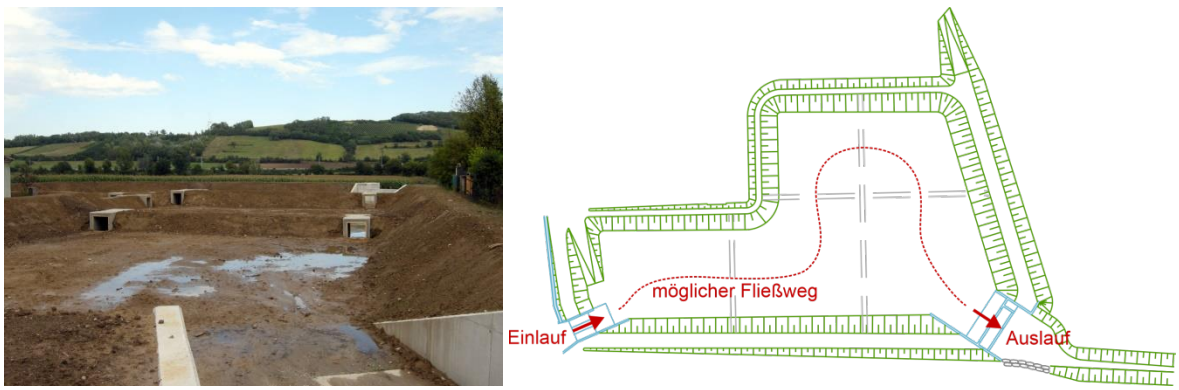

Abbildung 47: Baustelle des Absetzbeckens in der Natur (Breitenwaida) und Lageplan für das physikalische Modell (Foto und Grafik: BAW-IWB)

2020 wurde ein numerisches 3d-Modell aufgesetzt, in einem ersten Schritt zur Berechnung der optimalen Fließwege und im nächsten Schritt zur Berechnung der Absetzleistung des Beckens. Erste Ergebnisse dieser Strömungssimulation sind in Abbildung 48 sichtbar.

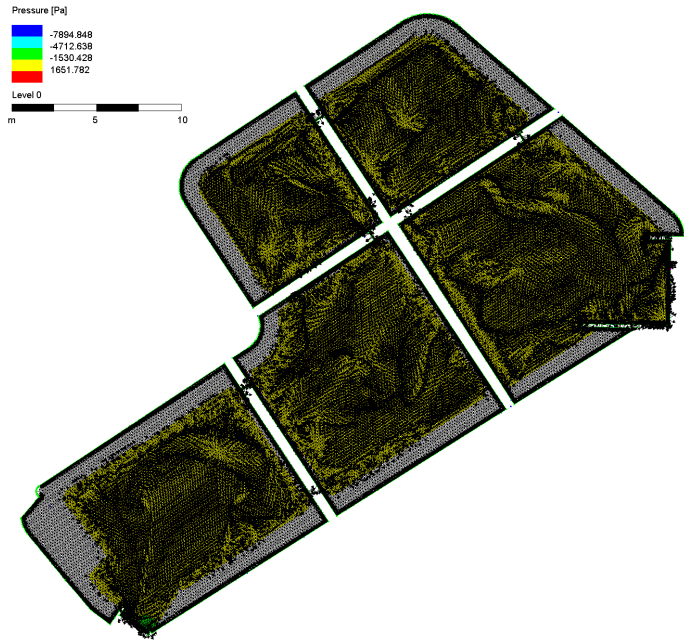

Abbildung 48: Berechnung der Geschwindigkeitsvektoren im numerischen 3d-Modell RSim3d (Grafik: BAW-IWB)

3.5 Fachberatung für das BMLRT, Hochwasserrichtlinie und GZP – 2323, 2344, 2345

Projektleiter: M. Hengl
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 2020 sind beispielhaft zu nennen:

- Mitwirkung als Wasserbau-Expertin und Experte an der Hochwasserrufbereitschaft für Donaukraftwerke. Der Schwerpunkt lag 2020 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 (Workshop Infiltrationskapazität, Anmerkungen und Anregungen zum Bundesentwurf des (Hochwasserrisikomanagementplans 2021 für die Abteilung I/6).

- 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.
- Begutachtung und Anregungen zur Verbesserung des Leitfadens zum Bau von Fischaufstiegshilfen 2020, 2. Auflage, Entwurf, Stand 7. Juli 2020.
- Begutachtung und Anregungen zur Verbesserung des Strategiepapiers Grenzmur 2030.
- Durchsicht des ÖWAV-Arbeitsbehelfs 64, Kosten- und Leistungsrechnung in der Abwasser-, Abfall- und Schutzwasserwirtschaft.

Das alljährliche Treffen der Amtssachverständigen für den Fachbereich Wasserbau konnte COVID-19 bedingt nicht stattfinden.

Des Weiteren wurde intensiv am **Projekt zur Entwicklung und Evaluierung von Methoden zur Abgrenzung von Funktionsbereichen in der Gefahrenzonenplanung** gearbeitet. 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 (zB. 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.

Im ersten Halbjahr 2020 wurden zur Vorbereitung der Ermittlung der Rot-Gelben Flächen Fragestellungen untersucht, die sich durch die Arbeit mit dem zweidimensionalen Strömungssimulationsprogramm Hydro-As 2D stellten. Es wurde getestet, welche Methodik zur Einschränkung von Flächen in der Netzerstellung verwendet werden soll, die einerseits eine einfache Durchführung, aber auch wenige Fehler in der Simulation gewährleistet.

Durch die Verwendung anderer, gegenüber der Gefahrenzonenplanung neuerer Versionen dieses Programms kam es zu Änderungen im Ergebnis der Simulationen. Diese Vorgänge wurden dokumentiert und die Vorgaben gemacht, unter welchen Bedingungen in der Simulation mit der aktuellen Version diese Unterschiede klein gehalten werden können bzw. bei welchen Versionen und Netzen mit Unterschieden gerechnet werden muss.

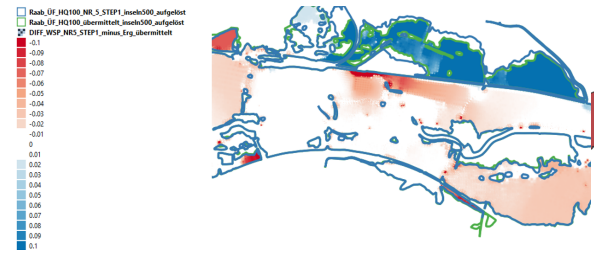

Abbildung 49: Unterschiede im Berechnungsergebnis durch verwendete Version des Simulationsprogramms, Beispielgewässer Raab (Grafik: BAW-IWB)

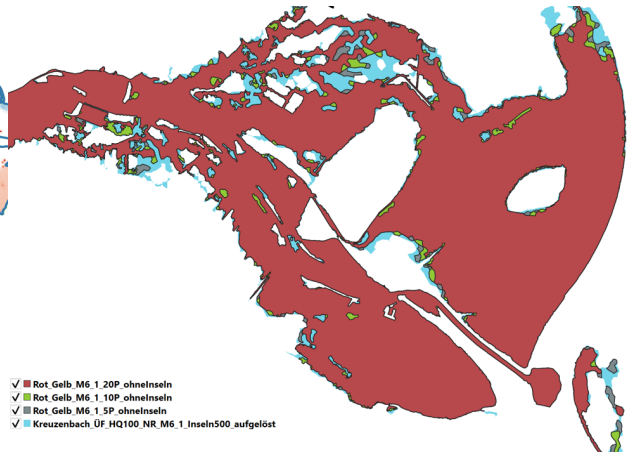

Abbildung 50: Beispiel zur Festlegung jener Flächen, die je nach Abgrenzungskriterium nicht zu den Funktionsbereichen zählen, Kreuzenbach (Grafik: BAW-IWB)

Da manche Netze durch Zubringer mit größeren Änderungen im Hochwasserscheitel entlang des Gewässers charakterisiert sind, führt diese Änderung des Scheitels auch zu Änderungen im Grenzwert für die Berechnung der Rot-Gelben Funktionsbereiche. Daher wurde definiert unter welchen Umständen Teilbereiche identifiziert werden müssen, für die dann andere Grenzwerte auszuweisen sind.

Im zweiten Halbjahr konnte mit der eigentlichen Entwicklung der Methodik zur Festlegung der rot-gelben Funktionsbereiche begonnen werden. Die Methodik wurde im OpenSource Programm QGIS entwickelt. Erste Gewässer wurden mit dieser Methodik auch schon gerechnet. Abbildung 49 zeigt hier die Überflutungsflächen aus den Simulationen des Gewässers Kreuzenbach in Kärnten, gerechnet mit unterschiedlichen Abgrenzungskriterien.

Für die spätere Verifizierung des entwickelten Verfahrens wurden uns die ersten Gewässer übermittelt, die auf gute Eignung für diesen Zweck untersucht wurden.

Eine Auflistung von schriftlichen Berichten bzw. Stellungnahmen zu diesen Projekten ist dem Anhang zu entnehmen.

3.6 Tagungen – 2303

Projektleitung: M. Hengl
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 2020 konnte die breitere Öffentlichkeit, bedingt durch die Einschränkungen der COVID-19 Pandemie leider nicht direkt angesprochen werden. Die Teilnahme an folgenden Veranstaltungen wurde zwar vorbereitet. Die Veranstaltungen selbst mussten aber leider abgesagt werden:

- Lange Nacht der Forschung: Hier wurde dieses Mal neben dem Institutsstandort Severingasse mit den vorhandenen Wasserbauversuchshallen ein zweiter Standort im Palmenhaus des Burggartens geplant. An diesem Standort sollten sich forschungsaktive Dienststellen des BMLRT gemeinsam präsentieren.
- European Researchers' Night – beSCIENCEd. Dies ist eine europaweite Veranstaltung, die junge Menschen für Wissenschaft und Forschung begeistern soll. Für dieses, üblicherweise von deutlich mehr als 1000 Personen besuchte Event wurde ein „Mitmachmodell" entwickelt um die morphologische Entwicklung eines Flusses möglichst anschaulich demonstrieren zu können.

Abbildung 51: Flussmorphologisches „Mitmachmodell" in der Versuchshalle des Instituts (Fotos: BAW-IWB)

Die von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Instituts bei Fachtagungen und im Rahmen von Bildungsveranstaltungen geplanten Vorträge konnten auf Grund der Absage aller Veranstaltungen nicht gehalten werden.

3.7 Sonstige Publikationen – 2326

Projektleiter: M. Hengl
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 die 2019 begonnene Mitarbeit zu Neuerstellung des Merkblattes DWA-M 509 mit dem Titel „Fischaufstiegsanlagen und fischpassierbare Bauwerke – Gestaltung, Bemessung, Qualitätssicherung" fortgesetzt. 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.

Das im alten Merkblatt enthaltene Teilkapitel zum Thema fischpassierbare Rampen wurde vollständig neu aufgebaut und soll zukünftig in einem eigenen Band erscheinen. Unter anderem wird die im Institut für Wasserbau und hydrometrische Prüfung entwickelte Methode für die Berechnung der Hochwasserspiegellagen und Dimensionierung der erforderlichen Steingrößen von Beckenrampen aufgenommen, die aus umfangreichen Erfahrungen mit Modellversuchen entwickelt wurde.

Abbildung 52 zeigt eine typische Beckenrampe am Leitenbach in Oberösterreich. In der darauffolgenden Abbildung 53 ist der von uns entwickelte Dimensionierungsansatz (Berechnung BAW-IWB) mit drei anderen Ansätzen verglichen. Die obere Grafik zeigt, dass die Ansätze aus der Literatur für den in Österreich verwendeten Bautyp einer Beckenrampe deutlich zu tiefe Wasserspiegellagen ergeben.

Abbildung 52: Beckenrampe in der Äschenregion des oberösterreichischen Voralpengebiets, Leitenbach (Foto: BAW-IWB)

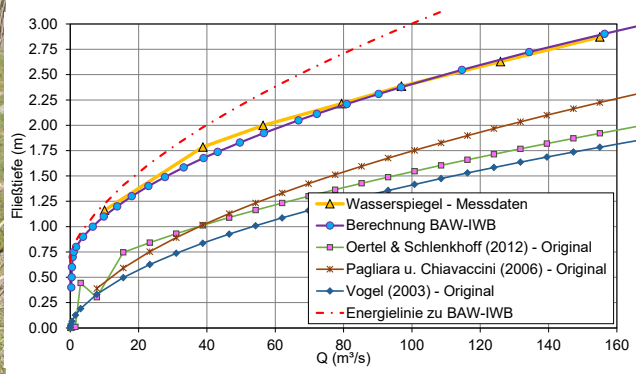

Abbildung 53: Gemessene Wasserspiegel (Messdaten) und verschiedene Berechnungs-ansätze im Vergleich (Grafik: BAW-IWB)

3.8 Planung neuer Standort – 2349

Projektleitung: M. Hengl

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 als auch 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 fließen das Wissen aller Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Instituts in die Planung ein. Seit Baubeginn sind auch Ausführungspläne abschließend auf Richtigkeit zu prüfen und frei zu geben. Dieser Schritt ist die letzte Möglichkeit um vor Umsetzung Fehler zu entdecken und hat daher sehr sorgfältig zu erfolgen.

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. Anfang 2020 wurde mit dem Bau begonnen. Die weiteren Gebäudeteile wurden ausgeschrieben und sollen 2022 fertig gestellt werden.

Abbildung 54: Bilder von der Baustelle im März (links) und im September 2020 (rechts) (Fotos: BAW-IWB)

Die Abbildung 55 zeigt eine Visualisierung des architektonischen Erscheinungsbildes des Gebäudes.

Abbildung 55: Visualisierung des neuen Wasserbaulabors (links: Ansicht Nord-Ost, rechts: Ansicht Nord-West) – Quelle: ATP Architekten, Entwurf Dezember 2019

3.9 Kalibrierung hydrometrischer Geschwindigkeitsmessgeräte – 1314

Projektleiterin: S. Kainz
Dauer: laufend

Die hydrometrische Prüfung ist eine österreichische akkreditierte Kalibrierstelle. Das Institut ist für Strömungsgeschwindigkeit von 0,02 m/s bis 3,4 m/s akkreditiert. 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 2020 wurden insgesamt 61 Kalibrierungen für hydrometrische Fließgeschwindigkeitsmessgeräte durchgeführt und dazu Kalibrierscheine erstellt.

Zur Sicherung der Qualität der Kalibrierung und für die Aufrechterhaltung der Akkreditierung waren auch 2020 viele Tätigkeiten im Rahmen des Qualitätsmanagements erforderlich. So wurde auch 2020 an der Digitalisierung unseres Managementsystems weitergearbeitet. Die meisten Einträge werden nun über Microsoft Access in Datenbanken vorgenommen. Die Vergleichsmessungen des neuen Vergleichsgeräts OTT C31, die ein Jahr lang regelmäßige Kalibrierungen erforderten, wurde im Mai abgeschlossen und ausgewertet. Somit gibt es nun eine Vergleichsbasis für ein Ergebnis der Kalibrierung dieses Messgeräts, die ab jetzt für die jährlichen Vergleichsmessungen verwendet wird. Weitere Qualitätsmanagement-Untersuchungen befassten sich unter anderen mit der geeignetsten Einbautiefe von Flügeln bei der Kalibrierung und der Auswirkung von Temperatur auf die zur Ermittlung der Referenzgeschwindigkeit regelmäßig durchgeführte Korrekturfunktion.

Seit 2020 sind bei der HPR auch kleine Reparaturen von OTT Flügeln möglich. Mehrere Ersatzteile stehen hierzu zur Verfügung.

Das Überwachungsaudit wurde positiv abgeschlossen. Coronabedingt fand es dieses Mal in mehreren Videokonferenzen statt und musste deshalb über 2 Tage durchgeführt werden (27.04.2020 -28.04.2020).

Im Rahmen des von der hydrometrischen Prüfung geleiteten internationalen Ringversuchs für Geschwindigkeitsmessgeräte wurden 2020 die letzten Auswertungen fertiggestellt und den Teilnehmern der Ergebnisbericht zugeschickt. Dabei wurde die für die Testung des MF PRO durchgeführte Eignungsprüfung seitens aller Teilnehmer positiv abgeschlossen (Abbildung 56). Die Auswertung wurde mittels eine z`-Scores gemäß ISO 13528:2015(E) durchgeführt.

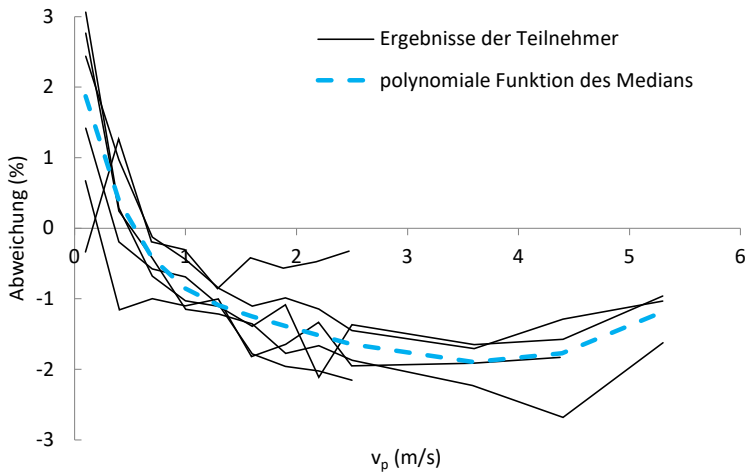

Abbildung 56: Abweichung der Anzeige des OTT MF PRO von der mittleren Referenzgeschwindigkeit aller teilnehmenden Kalibrierlaboratorien (Grafik: BAW-IWB)

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

Projektleiterin: S. Kainz

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 wurde 2020 als DIS (Draft International Standard) eingereicht. Die Norm wurde im Jänner 2021 publiziert.

Außerdem brachten wir auch 2020 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. 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. 2020 beschäftigte das Normenkomitee 039 unter anderem die Problematik der Lastfälle der Seilkrananlagen in der EN ISO 4375: Hydrometrie – Seilkrananlagen für Messungen in Fließgewässern, die aktuelle Überarbeitung der EN ISO 748:2020 Hydrometry- Measurement of liquid flow in open channels – Velocity area methods using point velocity measurements und der EN ISO 772:2020 Hydrometry — Vocabulary and symbols.

Anhang

Publikationen, Vorträge, Tagungsteilnahmen

Institut für Gewässerökologie und Fischereiwirtschaft

Publikationen – mit Review:

Anton-Pardo, M., Hlavac, D., Bauer, C., Adamek, Z., 2020: Environmental and biotic variables in carp (Cyprinus carpio) ponds: Organic vs. Conventional management. Aquaculture International 28, 1621-1637. [2630]

Lahnsteiner, F., Lahnsteiner, E., Kletzl, M., 2020: Age and species related differences in gonad development of triploid Salmonidae. Journal of Applied Aquaculture, vol 1, 1-26. [2605].

Lahnsteiner, F., 2020: Erythrocyte morphometry in teleost fish – Species-specific, inter-individual and environmental-related differences. Acta Zoologica, https://doi.org/10.1111/azo.12330. [2605]

Lahnsteiner, F., 2020: Differences in immune system and lymphiond organs between diploid and auto- and allotripolid Salmonidae. Tissue and Cell, 67, https://doi.org/10.1016/j.tice.2020.101445. [2605]

Pilla, R., Williamson, C. E., Adamovich, B., Pilla, R. M., Williamson, C. E., Adamovich, B. V., Adrian, R., Anneville, O., Chandra, S, Colom-Montero, W., Shawn P. Devlin, Dix, M.A., Dokulil, M.T.,Gaiser, E.E.,Girdner, S.F., Hambright, K.D.Hamilton, D.P.,Havens,K., Hessen, D.O., Higgins, S.N., Huttula, T.H., Huuskonen, H., Isles, P.D.F., Joehnk, K.D., Jones, I.D., Keller, W.B., Knoll, L.B., Korhonen, J., Kraemer, B.M., Leavitt, P.R., Lepori, F., **Luger, M.S.,** Maberly, S.C., Melack, J.M., Melles, S.J., Müller-Navarra D.C., Pierson, D.C., Pislegina, H.V., Plisnier, P-D., Richardson, D.C., Rimmer, A., Rogora, M., Rusak, J.A., Sadro,S.. Salmaso, N., Saros, J.E., Saulnier-Talbot, É., Schindler, D.E., Schmid, M., Shimaraeva, S.V., Silow, E.A., Sitoki, L.M., Sommaruga, R., Straile, D., Strock, K.E., Thiery, W., Timofeyev, M.A., Verburg, P., Vinebrooke, R.D., Weyhenmeyer G. A., Zadereev, E., 2020: Deeper waters are changing less consistently than surface waters in a global analysis of 102 lakes. Scientific Reports 10 (1), DOI: 10.1038/s41598-020-76873-x. [3145]

Publikationen – ohne Review:

Kirchmaier, L., Haslauer, M., Bauer, C., Gratzl, G., Salzmann, S., 2020: Karpfen und deren Vermarktung neu aufgerollt, Teil 2. Österreichs Fischerei 73, 7. [2630]

Lahnsteiner, F., Grubinger, F., 2020: Biobrutfutter für die Salmonidenaufzucht – Ein Test unterschiedlicher Futter am Beispiel des Bachsaiblings, Österreichs Fischerei 73, 7, 204-207. [2605]

Kirchmaier, L., Haslauer, M., Bauer, C., Gratzl, G., Salzmann, S., 2020: Karpfen und deren Vermarktung neu aufgerollt. Österreichs Fischerei 73, 5/5. [2630]

Vorträge:

Gratzl, G.: Fischräucherkurs. Landwirtschaftliche Berufsschule Edelhof, 30.01.2020.[3610]

Gratzl, G.: Behördenverfahren, Stand der Technik und Betriebsvorschrift bei Karpfenteichen. Teichwirterunde, Vitis, 20.02.2020.[3610]

Bauer, C.: Änderung der Wasserqualität in Teichen des Waldviertels 1980-2019, Teichwirterunde, Vitis, 20.02.2020. [3610]

Bauer, C.: Fischteiche - Änderung der Wasserqualität in den letzten 40 Jahren, ÖKF-Forum Linz, 07.03.2020.[2603]

Gassner, H.: Seen - Wandel des Fischbestandes in alpinen Seen, ÖKF-Forum Linz, 07.03.2020.[2603]

Gassner, H.: Obertrumer See – EMFF-Projekt: Methodenentwicklung zur fischereilichen Datenerhebung von Renken- und Seesaiblingsbeständen österreichischer Seen. Vortrag Fischerinnung Obertrumer- und Mattsee, 20.10.2020. (3137]

Lahnsteiner, F., Lahnsteiner, E., Strobl, S.: Praxis Salmoniden-Aquakultur: Vortragsvorbereitung, Scharfling, 28.09.2020.[3620]

Lahnsteiner, F.: Aktuelle Themen in der Salmoniden-Aquakultur, Scharfling, 28.09.2020 [3620]

Grubinger, F., Schachl, J.: Verarbeitung - Räuchern, Fischereifacharbeiterkurs, ABZ Altmünster, 30.09.-01.10.2020. [3620]

Vorträge im Rahmen der fischereiwirtschaftlichen Ausbildungsprogramme

1) Fischereifacharbeiterkurs Modul 1, 2020:

Hauer, W., Gassner, H., Truzka, R., Pamminger-Lahnsteiner, B., Lahnsteiner, F., Achleiter, D., Lahnsteiner, E., Grubinger, F., Knoop, M., Strobl, S., Schachl, J., Bammer, V. [3190]

2) Fischereifacharbeiterkurs Modul 2, 2020:

Hauer, W., Bammer, V., Bauer, C., Gassner, H., Truzka, R., Lahnsteiner, F., Grubinger, F., Knoop, M., Lahnsteiner, E., Strobl, S., Schachl, J., Pamminger-Lahnsteiner, B,, Achleitner, D., Luger, M., [3190]

3) Fischereifacharbeiterkurs Modul 5, 2020:

Keil, F., Ibel, G., Hauer, W., Schachl, J., Bammer, V., Keil, F., Haunschmid, R., Prinz, H., Stabauer, G., Pamminger-Lahnsteiner, B., Gassner, H., Lahnsteiner, F., Grubinger, F., Koop, M., Achleitner, D. [3190]

4) Fischereifacharbeiterkurs Modul 6, 2020:

Hauer, W., Haunschmid, R., Lahnsteiner, F., Pamminger-Lahnsteiner, B., Gassner, H, Grubinger, F, Knoop, M., Strobl, S. [3190]

5) Elektrofischereikurs, 2020:

Hauer, W., Ibel, G., Keil, F., Prinz, H., Hauer, W., Gassner, H. [3180]

Berichte und Gutachten:

Gratzl, G.: Bericht Bauaufsicht FAH Ranzlesbach, Mathey, 21.01.2020. [2601]

Bauer, C., Gratzl, G.: Überarbeitung "Aquakulturpotential Karpfenteichwirtschaft- Schlott". [2601]

Peham, E., Bauer, C.: Übersetzungsbearbeitung Kapitel 2 & 3: Lehrbuch der praktischen Teichwirtschaft - Praktika v rybnikarstvi. [2604]

Bauer, C., Gratzl, G., Peham, E.: Bewertungsmatrix Braunaubach. [2630]

Bauer, C., Gratzl, G., Peham, E.: Bewertungsmatrix Kautzenbach/Gamsbach. [2630]

Bauer, C., Gratzl, G., Peham, E.: Bewertungsmatrix Romaubach. [2630]

Bauer, C., Gratzl, G., Peham, E.: Bewertungsmatrix Reißbach. [2630]

Peham, E.: Niederschlagsentwicklung Waldviertel. [2601]

Peham, E.: Temperatur und Sauerstofflogger Waldviertler Teiche. [2601]

Bauer, C.: Ergänzungen zum Teichbau und zu den Fischfressern SWOT-EMFAF. [2609]

Peham, E.: Erstellung von GIS basierenden Karten zur Aquakulturproduktion in Österreich: Salmoniden, Karpfenartige, Kreislaufanlagen. [2609]

Lahnsteiner, F.: Eignet sich Kurkuma (gelber Ingwer) zur Behandlung der Weißpünktchenkrankheit (Ichthyophthirius multifiliis) bei Salmoniden? [3143]

Lahnsteiner, F.: Triploidisierung von Bachsaibling, Seesaibling und Seeforelle. Abschlussbericht und Zusammenfassung der Forschungsarbeiten. [3143]

Gassner, H.: Wiederansiedelung von Elritzen im Traunsee. Endbericht, 8 Seiten. [3162]

Gassner, H.: Stellungnahme fischereiliche Bewirtschaftung Walchsee, 3 Seiten. [2140]

Gassner, H.: Stellungnahme Entwurf eines Tiroler Landesgesetzes mit dem die Fischerei geregelt wird. [2102]

Bammer, V.: Fischökologisches Gutachten "Rampe Traunschwelle" (14.520/06-I4/76). [2102]

Bammer, V.: Fischökologisches Gutachten "Geschiebefang Traun, Abänderung von Auflagen" (14.520/06-I4/76). [2102]

Bammer, V.: Ergänzendes Fischökologisches Gutachten "Auflagenänderung Altarm ABA", Erg. GA zu 14.520/41-I 4/79 v. 9.4.1979. [2102]

Haunschmid, R.: Fischökologische Stellungnahme zu "Betriebsordnung KW Wiestal". [2102]

Haunschmid, R.: Fischökologische Stellungnahme zu OWH KW Ottensheim-Wilhering, DP Uferrückbau „Innbachspitz". [2102]

Haunschmid, R., Keil, F.: Fischökologisches Gutachten "DoKW Ottensheim-Wilhering, Kollaudierung asymmetrische Rampe Pesenbach". [2102]

Bammer, V.: Fischökologische Stellungnahme zu Änderung BO FAH DKW Freudenau. [2102]

Haunschmid, R.: Fischökologische Stellungnahme "Atterseeklauswehr -FAH - Kollaudierungsverfahren - Abänderung der Wehrbetriebsordnung" (2020-0.175.374). [2102]

Haunschmid, R., Keil, F.: Fischökologische Stellungnahme "Kollaudierung FAH Ennser Hilfswehr und FAH Thurnsdorfer Wehr, konsolidierte Stellungnahme zu Nachreichunterlagen". [2102]

Bammer, V.: Gutachten Bestandserhebung Blühnbach. [2102]

Bammer, V.: Fischökologische Stellungnahme "vorläufige BO FWH Abwinden-Asten" (UW.4.1.11/0443-I/6/2013). [2102]

Haunschmid, R., Keil, F.: Fischökologisches Gutachten "VHP, DoKW Greifenstein, Fischaufstiegshilfe, (Teil-) Kollaudierung" (BMNT.UW.4.1.12/0151-I/2/2019). [2102]

Ficker, H., Gassner, H., Müller, M., Haas, A.: Methodenentwicklung zur fischereilichen Datenerhebung von Renken- und Seesaiblingsbeständen österreichischer Seen. Endbericht EMFF-Pilotstudie. [3137]

Gassner, H.: Wiederansiedelung von Elritzen im Fuschlsee. Endbericht. [3162]

Lahnsteiner-Pamminger, B., Gassner, H., Schachl, J., Achleitner, D., Pachner, D., Knoop, M., Luger, M.: Speicher Soboth (2010, 2015, 2020). Vergleich der standardisierten Befischungen in den Jahren 2010,2015 und 2020. Gutachten im Auftrag der KELAG. [2102]

Gassner, H.: Stellungnahme Änderung Bodenseefischereiordnung. [2102]

Gassner, H.: Stellungnahme Entwurf Attersee-, Mondsee- und Traunseefischereiverordnung. [2102]

Gassner, H.: Stellungnahme Kärntner Fischereischonzeitenverordnung. [2102]

Gassner, H.: Stellungnahme Kärntner Fischereiweidgerechtsheitsverordnung. [2102]

Gassner, H.: Stellungnahme Entwurf OÖ Fischereiverordnung. [2102]

Gassner, H.: Stellungnahme Änderung Tiroler Fischereiverordnung. [2102]
Gassner, H.: Stellungnahme Verordnung der Salzburger Landesregierung zur Fischereiordnung 2020. [2102]
Lahnsteiner, F.: EMFF Gutachten Fischzucht Glück. [2167]
Lahnsteiner, F.: EMFF Gutachten Fischzucht Köttl. [2167]
Lahnsteiner, F.: EMFF Gutachten Eisvogel. [2167]
Lahnsteiner, F.: EMFF Gutachten Holzinger GmbH. [2167]
Luger, M.: Limnologische und Fischökologische Langzeituntersuchung von ausgewählten österreichischen Seen in Hinblick auf den Klimawandel: Hallstätter See. Zwischenbericht 2019. [3136]
Luger, M.: Limnologische und Fischökologische Langzeituntersuchung von ausgewählten österreichischen Seen in Hinblick auf den Klimawandel: Millstätter See. Zwischenbericht 2019. [3136]
Luger, M.: Limnologische und Fischökologische Langzeituntersuchung von ausgewählten österreichischen Seen in Hinblick auf den Klimawandel: Obertrumer See. Zwischenbericht 2019. [3136]
Bammer, V.: Fischökologische Stellungnahme zu "VHP, gewässerökologische Maßnahmen Jochenstein/Aschach" (2020-0.089.015). [2102]
Haunschmid, R., Keil, F.: Fischökologische Stellungnahme "Ennskraftwerk St. Pantaleon, Hilfswehr Enns und Wehr Thurnsdorf, NGP 2009 – Aus- und Umbaumaßnahmen, Kollaudierungsverfahren, Nachreichunterlagen". [2102]
Haunschmid, R., Keil, F.: Fischökologische Stellungnahme zu "VHP, FAH Rosegg, Wehr St. Martin, Kollaudierung". [2102]
Bammer, V.: Fischökologische Stellungnahme zu "OWH Abwinden Asten; Inbetriebnahme Undichtheiten" (UW.4.1.11/0443-I/6/2013). [2102]
Bammer, V.: Fischökologische Stellungnahme zu "Erhaltungssohle UW Freudenau; Jahresbericht VHP" (UW.4.1.12/0036-I/2/2019). [2102]
Bammer, V.: Fischökologische Stellungnahme zu "Göm Jochenstein; SN bezgl. Bewilligungsdauer" (2020-0.655.681). [2102]
Haunschmid, R., Keil, F.: Fischökologische Stellungnahme zu "Ennskraftwerke AG, KW St. Pantaleon, Teilabsenkung des Stauraums Thurnsdorf im Rahmen der Asphaltsanierung, Bauabschnitt 1 im Jahr 2016, Kollaudierung". [2102]
Haunschmid, R., Keil, F.: Fischökologische Stellungnahme zu "FAH am KW Greifenstein, wasserrechtliches Kollaudierungsverfahren, Fragen der Behörde zum Thema Teilkollaudierung". [2102]
Keil, F.: Fischökologische Stellungnahme zu "Fischaufstiegshilfe beim Donaukanal, wasserrechtliches Kollaudierungsverfahren, nachgereichte Unterlagen inkl. neuerlichem fischökologischen Monitoring 2020". [2102]

Medien

Hauer, W., Prinz, H.: Weidwerk 3/2020: 20. Fischereifachtagung in Mondsee. [2148]
Bauer, C., Gratzl, G.: Teichwirterunde im Waldviertel, Weiterbildung mit hochkarätig besetzten Referenten, Bezirksblätter Gmünd-Online, 27.02.2020. [3630]
Bauer, C., Gratzl, G.: Teichwirterunde im Waldviertel, Weiterbildung mit hochkarätig besetzten Referenten, Bezirksblätter Gmünd, 05.03.2020. [3630]
Bauer, C., Gratzl, G.: Teichwirterunde im Waldviertel, BauernZeitung NÖ, 05.03.2020.

Hauer, W., Prinz, H.: Österreichs Fischerei Heft 2'3 2020 73. Jg. Zusammenfassung der 20. Fischereifachtagung in Mondsee 2019. [3630]
Peham, E.: Österreichs Fischerei Heft 2'3 2020 73. Jg. 380 Jahre altes Teichrohr im Waldviertel entdeckt. [2605]
Prinz, H.: Österreichs Fischerei Heft 5'6 2020 73. Das Bundesamt für Wasserwirtschaft hat einen neuen Direktor.
Gassner, H.: Österreichs Fischerei Heft 10 2020 73. Mag. Dr. Hubert Gassner - vom Fischereilehrling zum Institutsleiter in Scharfling.
Gassner, H.: Studie zeigt auf: Es gibt zu viele Fische im Wolfgangsee. Salzburger Nachrichten. 19.11.2020. [3137]
Gassner, H.: Fischzählung mit modernsten Techniken sechs Seen des Salzkammerguts. Oberösterreichische Nachrichten 13.11.2020. [3137]
Luger, M.: Auswirkungen der Klimaerwärmung auf heimische Seen. Reihe Klimakaleidoskop, Freies Radio Salzkammergut. Erstausstrahlung. [3136]
Achleitner, D.: 10 frischgebackene Fischereimeister, Beitrag auf ML24 23.07.2020. [3180]

Institut für Kulturtechnik und Bodenwasserhaushalt

Publikationen – mit Review:

Weigelhofer, G, Tiefenbacher, A., Brandl, M., Strauss, P., 2020: Organischer Kohlenstoff in Bächen - Auswirkungen ackerbaulicher Bewirtschaftungspraktiken. Österr. Wasser- und Abfallwirtschaft, 72, 85-91. https://doi.org/10.1007/s00506-019-00642-y. [3225]
Gómez J.A., Ben-Gal A., Alarcón J.J., De Lannnoy G., De Roos S., Dostál T., Fereres E., Intrigliolo D.S, Krasa J., Klik A., Liebhard G., Nolz R., Peeters A., Plaas E., Quinton J.N., Rui M., Strauss P., Weifeng X., Zhang Z., Zhong F., Zumr D. & Dodd I.C., 2019: SHui, an EU-Chinese cooperative project to optimise soil and water management in agricultural areas in the XXI century, International Soil and Water Conservation Research, 8, 1, 1-14. https://doi.org/10.1016/j.iswcr.2020.01.001. [5239]
Zumr, D., Mützenberg, D. V., Neumann, M., Jerabek, J., Laburda, T., Kavka, P., Johannsen, L. L., Zambon, N., Klik, A., Strauss, P., and Dostal, T., 2020: Experimental Setup for Splash Erosion Monitoring – Study of Silty Loam Splash Characteristics. Sustainability, 12, 157; doi:10.3390/su12010157. [5245]
Hogan, P., Parajka, J., Heng, L., Strauss, P., Blöschl, G., 2020: Partitioning evapotranspiration using stable isotopes and Lagrangian dispersion analysis in a small agricultural catchment. Journal of Hydrology and Hydromechanics, 68, 2, 134-143. DOI: 10.2478/johh-2020-0009. ISSN 1338-4333. [5206]
Chen, X., Parajka, J., Szeles, B., Strauss, P., Blöschl, G., 2020: Controls on event runoff coefficients and recession coefficients for different runoff generation mechanisms identified by three regression methods. Journal of Hydrology and Hydromechanics, 68, 2, 155-169. DOI: 10.2478/johh-2020-0008, ISSN 1338-4333. [5206]
Fiera, C., Ulrich, W., Popescu, D., Buchholz, J., Querner, P., Bunea, C.-I., Strauss, P., Bauer, Th., Kratschmer, S., Winter, S., Zaller, J.G., 2020: Tillage intensity and herbicide application influence surface-active springtail (Collembola) coimmunities in Romanian vineyards. Agriculture, Ecosystems and Environment, 300, 107006, 1-8. doi.org/10.1016/j.agee.2020.107006. [2212]

Fiener, P., Dostal, T., Krasa, J., Schmaltz, E., Strauss, P., and Wilken, F., 2020: Operational USLE-Based Modelling of Soil Erosion in Czech Republic, Austria, and Bavaria – Differences in Model Adaptation, Parametrization, and Data Availability. Applied sciences, 10, 3647, 1-18, doi:10.3390/app10103647. [5245]

Zambon, N., Johannsen, L. L., Strauss, P., Dostal, T., Zumr, D., Neumann, M., Cochrane, Th. A., and Klik, A., 2020: Rainfall Parameters Affecting Splash Erosion under Natural Conditions. Applied sciences, 10, 4103, 1-17, doi:10.3390/app10124103. [5234]

Johannsen, L. L., Zambon, N., Strauss, P., Dostal, T., Neumann, M., Zumr, D., Cochrane, Th., Blöschl, G., and Klik, A., 2020: Comparison of three types of laser optical disdrometers under natural rainfall conditions. Hydrological Sciences Journal, 65, 4, 524-535. doi.org/10.1080/02626667.219.1709641. [5206]

Franz, T. E., Wahbi, A., Zhang, J., Vreugdenhil, M., Heng, L., Dercon, G., Strauss, P., Brocca, L., and Wagner, W., 2020: Practical Data Products From Cosmic-Ray Neutron Sensing for Hydrological Applications. Frontiers in Water, 2, 9, 1-13. doi: 10.3389/frwa.2020.00009. [3223]

Neumann, M., Zumr, D., Kavka, P., Dostal, T., Laburda, T., Vrana, M., Zambon, N., Johannsen, L. L., Strauss, P., and Klik, A., 2020: Raindrop Influence on the Soil Surface. Proceedings, 30, 61. doi.10.3390/proceedings2019030061. [5234]

Tiefenbacher, A., Weigelhofer, G., Klik, A., Puchner, M., Santner, J., Wenzel, W., Eder, A., Strauss, P., 2020: Short-term effects of fertilization on Dissolved organic matter in soil leachate. Water 2020, 12, 1617; doi: 10.3390/w12061617. [3225]

Steger, S., Schmaltz, E., & Glade, T., 2020: The (f) utility to account for pre-failure topography in data-driven landslide susceptibility modelling. Geomorphology, 354, 107041, doi.org/10.1016/j.geomorph.2020.107041. [5245]

Wang, S., McVicar, R. R., Zhang, Z., Brunner, Th., Strauss, P., 2020: Globally partitioning the simultaneous impacts of climate-induced and human-induced changes on catchment streamflow: A review and meta-analysis. Journal of Hydrology 590, 125387, 1-21. https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2020.125387**.** [5245]

Szeles, B., Parajka, J., Hogan, P., Silasari, R., Pavlin, L., Strauss, P., Blöschl, G., 2020: The Added Value of Different Data Types for Calibrating and Testing a Hydrologic Model in a Small Catchment. Water Resources Research, 56, 10, e2019WR026153, 1-29. https://doi.org/10.1029/2019WR026153. [5206]

Chen, X., Parajka, J., Szeles, B., Strauss, P., Blöschl, G., 2020: Spatial and temporal variability of event runoff characteristics in a small agricultural catchment. Hydrological Sciences Journal, 65, 13, 2185-2195, https://doi.org/10.1080/02626667.2020.1798451. [5206]

Hogan, P., Parajka, J., Oismüller, M., Heng, L., Strauss, P., Blöschl, G., 2020: High-Frequency Stable-Isotope Measurements of Evapotranspiration Partitioning in a Maize Field. Water, 12, 3048. doi:10.3390/w12113048. [5206]

Weninger, Th., Kamptner, E., Dostal, T., Spiegel, A., Strauss, P., 2020: Detection of physical hazards in soil profiles using quantitative soil physical quality assessment in the Pannonian basin, Eastern Austria. Int. Agrophysics, 34, 463-471. doi: 10.31545/intagr/130450. [5240]

Publikationen – ohne Review:

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. [3233]

Strauss, P., Brunner, Th., Zeiser, A., und Schmaltz, E., 2020: Die Wege des Wassers in der Landwirtschaft – Herausforderungen für die Ermittlung realitätsnaher Fließwege vom Acker in den Bach. 7. Umweltökologisches Symposium 2020, 23-38, ISBN: 978-3-902849-76-2. [2205]

Schmaltz, E. M., Dersch, G., Krammer, C., Weinberger, Ch., und Strauss, P., 2020: Bodenerosion in Österreich – Eine nationale Berechnung mit regionalen Daten und lokaler Aussagekraft für ÖPUL. 7. Umweltökologisches Symposium 2020, 39-46, ISBN: 978-3-902849-76-2. [2205]

Strauss, P., und E. M. Schmaltz, 2020: Bodenerosion. Aus: Glade, Th., Mergili, M., Sattler, K., 2020: ExtremA 2019. Aktueller Wissensstand zu Extremereignissen alpiner Naturgefahren in Österreich. Vienna University Press, 14, 343-363. ISBN 9783847110927. [2212]

Dersch, G., Krammer, C., Schmaltz, E., Strauss, P., Weinberger, Ch., 2020: Erosionsschutz muss verpflichtend werden. Blick ins Land, 5/2020, 25-27. [5236]

Brunner, T., Zeiser, A., Klik, A., & Strauss, P., 2020: Deriving tillage-controlled runoff patterns for agricultural fields. EGU General Assembly2, 17653. https://doi.org/doi.org/10.5194//egusphere-egu2020-17653. [2205]

Schmaltz, E., Dersch, G., Weinberger, C., Krammer, C., & Strauss, P., 2020: Soil erosion in Austria - National calculation using regional data delivering local results for the ÖPUL programme. EGU General Assembly 2, 21695. https://doi.org/doi.org/10.5194/egusphere-egu2020-21695. [2205]

Johannsen, L. L., Zambon, N., Strauss, P., Dostal, T., Neumann, M., Zumr, D., Cochrane, Th. A., Klik, A., 2020: Influence of disdrometer type on rainfall kinetic energy measurement. EGU General Assembly, 5317. https://doi.org/doi.org/10.5194/egusphere-egy2020-5317. [2205]

Weninger, T., N., K., Gartner, K., Kitzler, B., Scheper, S., Strauss, P., & Michel, K., 2020: Linking regional modelling with field measurements to evaluate effectiveness of living windbreaks as measures against wind erosion. EGU General Assembly, 9661. https://doi.org/doi.org/10.5194/egusphere-egu2020-9661. [2205]

Zambon, N., Johannsen, L. L., Strauss, P., Dostal, T., Zumr, D., Cochrane, T. A., & Klik, A., 2020: Splash erosion experiments with silt loam and loamy sand soil under simulated rainfall produced by two types of rainfall simulators. EGU General Assembly, 5103. https://doi.org/doi.org/10.5194/egusphere-egu2020-5103. [2205]

Szeles, B., Parajka, J., Hogan, P., Silasari, R., Pavlin, L., Strauss, P., & Blöschl, G., 2020: The additional value of using prosy data besides runoff for calibrating a conceptual hydrological model in a small agricultural catchment. EGU General Assembly, 7147. https://doi.org/doi.org/10.5194/egusphere-egu2020-7147. [2205]

Spiridon, A., Kisielinska, W., Hood-Nowotny, R., Leitner, S., Heiling, M., Wawra, A., Hösch, J., Murer, E., Formayer, H., Wanek, W., Prommer, J., Watzinger, A., 2020: Interaction of decreased crop growth and retarded mineralisation of 15N 13C labelled green manure under decreased precipitation patterns. EGU General Assembly, 8818. https://doi.org/doi.org/10.5194/egushpere-egu2020-8818. [2205]

Panic, D., Pfeil, I., Salentinig, A., Vreugdenhil, M., Wagner, W., Wahbi, A., Fulajtar, E., Said, H., Franz, T., Heng, L., Strauss, P., 2020: Area-representative validation of remoteley sensed high resolution soil moisture using a cosmic-ray neutron sensor. EGU General Assembly, 16222. https://doi.org/doi.org/10.5194/egusphere-egu2020-16222. [2205]

Musyoka, F. K., Klik, A., & Strauss, P., 2020: Assessment of the performance of Soil Water Assessment Tool (SWAT) model for a small agriculturl catchment in Austria. EGU General Assembly, 21490. https://doi.org/doi.org/10.5194/egusphere-egu2020-21490. [2205]

Mabit, L., Mbaye, M., Toloza, A., Gibbs, M., Swales, A., & Strauss, P., 2020: Use of soil organic biomarkers for tracing the origin of eroded sediment: case study in Petzenkirchen (Austria). EGU General Assembly, 2014. https://doi.org/doi.org/10.5194/egusphere-egu2020.2014. [2205]

Vorträge:

Strauss, P., Brunner, T., Zeiser, A., & Schmaltz, E., 2020: Die Wege des Wassers in der Landwirtschaft - Herausforderungen für die Ermittlung realitätsnaher Fließwege vom Acker in den Bach. 7. Umweltökologisches Symposium, 17.-18.3.2020, HBLFA Raumberg-Gumpenstein, 33–38. Online. [2205]

Schmaltz, E., Dersch, G., Krammer, C., Weinberger, C., & Strauss, P., 2020: Bodenerosion in Österreich - Eine nationale Berechnung mit regionalen Daten und lokaler Aussagekraft für ÖPUL. 7. Umweltökologisches Symposium, 17.-18.3.2020, HBLFA Raumberg-Gumpenstein, 39–46. Online. [2205]

Eder, A., & Scheidl, A., 2020: N-Monitoring Lichtenwörth Neufeld, Maßnahmen, Erfolge und Ausblick. Information für den Wasserverband Südliches Wiener Becken. Virtuelle Besprechung bei Wasserverband Südliches Wr. Becken, April 2020. [3213]

Brunner, Th., Zeiser, A., Klick, A., Strauss, P., 2020: Deriving tillage-controlled runoff patterns (TCRP) for agricultural fields. EGU 2020, Sharing Geoscience Online, 5.5.2020. [2205]

Strauss, P., 2020: Das Institut für Kulturtechnik und Bodenwasserhaushalt im Bundesamt für Wasserwirtschaft. Neujahrsempfang der Gemeinde Petzenkirchen, 17.1.2020. [2205]

Brunner, T., Zeiser, A.,Klik, A., & Strauss, P., 2020: Deriving tillage-controlled runoff patterns for agricultural fields. EGU General Assembly2, 17653. https://doi.org/doi.org/10.5194//egusphere-egu2020-17653. Online. [2205]

Schmaltz, E., Cislaghi, A., & Steger, S., 2020: Land cover dynamics and geomorphic processes in hillslope environments: from data acquisition to modelling and management practices. EGU General Assembly 2020, Online. https://meetingorganizer.copernicus.org/EGU2020/sessionprogramme. Online. [2205]

Wahbi, A., Franz, T., Ahmed, H. S., Heng, L. K., Strauss, P., Tsujimoto, H., & Fujimaki, H., 2020: Cosmic-Ray Neutron Sensing for Measuring Soil Water Content at Area Wide Scale: Case Study at IAEA and Future Collaboration. JpGU-AGU Joint Meeting, Tokyo, Japan, 24.4.-9.5.2020. [3223]

Eder, A., & Scheidl, A., 2020: Überblick zu Ergebnissen an den Bodenwassermessstellen Marchfeld. Besprechung zum Projektfortgang, Leopoldsdorf, 24.9.2020. [3222]

Schmaltz, E. M., & Rab, G., 2020: Hydrologisches Freiluftlabor HOAL Petzenkirchen. Erkenntnisse hinsichtlich erosiver Prozesse in kleinen Einzugsgebieten und Schlussfolgerungen für

Monitoringkonzepte und Maßnahmen. Vernetzungstreffen "Strategien Zum Erosions- Und Gewässerschutz", Blattfisch/Land Oberösterreich, Linz, 10.11.2020. [5206]

Schmaltz, E. M., Dersch, G., Weinberger, C., Kuderna, M., Krammer, C., & Strauss, P., 2020: Bodenerosion in Österreich. Eine nationale Berechnung mit regionalen Daten und lokaler Aussagekraft für ÖPUL. Evaluierungsstudien Zu Biodiversität, Boden, Wasser Und Klima. Ergebnisse und Vorschläge zur Maßnahmen-Optimierung, Netzwerk Zukunftsraum Land, Wien, 12.11.2020. [5236]

Murer, E., Zeiser, A., 2020: Baumlysimeter Jägerhausgasse. Workshop im Auftrag der MA 42 und MA 28. HBLFA Schönbrunn, Außenstelle Jägerhausgasse, 9.9.2020. [5226]

Murer, E., Schmidt, St., Zeiser, A., 2020: Angewandte Forschung "Schwammstadt" am Beispiel der Baumlysimeteranlage "Jägerhausgasse". 24. Linzer Baumforum, 1.-2.10.2020. [5226]

Weninger, Th., Strauss, P., 2020: Ökosystemdienstleistungen von Bodenschutzanlagen. Literaturstudie. Klimagrün Abschlusskonferenz, Slavonice, CH, 30.9.2020. [5226]

Berichte:

Wagenhofer, J., & Murer, E., 2020: Monitoring der Sickerwassermenge auf der Deponie Mistelbach, Jahresbericht 2019. BAW-IKT Petzenkirchen. [1290]

Murer, E., & Wagenhofer, J., 2020: Deponie Langes Feld - Monitoring maßgeblicher Bodenwasserhaushaltsparameter zur Beurteilung der Oberflächenabdeckung in ihrer Funktion als Wasserhaushaltsschicht, Jahresbericht 2019. BAW-IKT Petzenkirchen. [1291]

Strauss, P., Schmaltz, E., Krammer, C., Zeiser, A., Weinberger, C., Kuderna, M., & Dersch, G., 2020: Bodenerosion in Österreich. Eine nationale Berechnung mit regionalen Daten und lokaler Aussagekraft für ÖPUL. Endbericht. BAW-IKT Petzenkirchen. [5236]

Weninger, T., Dürr, A., Lenhart, M., & Strauss, P., 2020: Ökosystemdienstleistungen von Bodenschutzanlagen. Eine Literaturübersicht. BAW-IKT Petzenkirchen. [3234]

Weninger, T., & Strauss, P., 2020: Bodenkennwerte im Umfeld von Bodenschutzanlagen. Messergebnisse. BAW-IKT Petzenkirchen. [3234]

Brunner, T., Strauss, P., 2020: Bodenschutzstrategie Ödgraben, Grobkonzept. BAW-IKT Petzenkirchen. [5233]

Murer, E., 2020: Deponie Steinthal. Überprüfung der Ausführung der temporären Oberflächenabdeckung (modifizierte Wasserhaushaltsschicht). Abschnitt 2.1 zwischen Höhenstufe 415-420. BAW-IKT Petzenkirchen. [1296]

Wagenhofer, J., & Murer, E., 2020: Lysimeter Gipsdeponie Wulzeshofen. Neubefüllung 2019. BAW-IKT Petzenkirchen. [1233]

Zeiser, A., Eder, A., 2020: Bodenfilterbecken Wieselburg. Setzungsverhalten, Durchlässigkeit und Vor-Ort Begutachtung. BAW-IKT Petzenkirchen. [1233]

Krammer, C., Strauss, P., 2020: CLIMAGROCYCLE Project report. WP.2 Quantify the climate chance influence on soil water regime (plant water stress, seepape water), as well on nitrate-nitrogen regime and crop yield for the typical soils of the region. BAW-IKT Petzenkirchen. [3230]

Krammer, C., Strauss P., 2020: CLIMAGROCYCLE Projekt Bericht. WP.2 Quantifizierung des Einflusses des Klimawandels auf das Bodenwasserregime (Pflanzenwasserstress, Sickerwasser), das Nitrat-Stickstoff-Regime und den Ernteertrag für die typischen Böden der Region Marchfeld. BAW-IKT Petzenkirchen. [3230]

Weninger, T., Wagenhofer, J., Murer, E., 2020: Funktionsbeurteilung modifizierte Wasserhaushaltsschicht. Überprüfung der Ausführung der temporären Oberflächenabdeckung - Deponie Steinthal (modifizierte Wasserhaushaltsschicht), 07.12.2020. BAW-IKT Petzenkirchen. [1296].
Weninger, T., Wagenhofer, J. Aigner, F., Murer, E., 2020: Deponie Steinthal. Überprüfung der Ausführung der temporären Oberflächenabdeckung (modifizierte Wasserhaushaltsschicht) Abschnitt VA 02 zwischen Höhenstufe 420-426. 07.12.2020. BAW-IKT Petzenkirchen. [1296]
Murer, E., Aigner, F., Weninger, T., 2020: Auswirkungen unterschiedlicher Düngung auf den Wasserhaushalt Versuchsfläche "Kalkinnform-Obernberg". BAW-IKT Petzenkirchen. [2234]
Zeiser, A., Eder, A., 2020: Eignungsbeurteilung nicht überbaubares Wiener Baumsubstrat der MA 42. BAW-IKT Petzenkirchen. [3233]
Miloczki, J.; Wawra, A.; Berthold, H.; Hösch, J.; Prommer, J.; Krammer, C.; Murer, E.; Strauss, P.; Bruckner, A.; Hood-Nowotny, R.; Baumgarten, A.; Spiegel, H.; Leitner, S.; Formayer, H.; Watzinger, A., 2020: Climagrocycle. Consequences of climate change for agroecosystem Carbon and Nitrogen cycling. Final Report - Activity Report. Klima- und Energiefonds des Bundes, AGES, Boku, BAW-IKT Petzenkirchen. [3230]
Miloczki, J.; Wawra, A.; Berthold, H.; Hösch, J.; Prommer, J.; Krammer, C.; Murer, E.; Strauss, P.; Bruckner, A.; Hood-Nowotny, R.; Baumgarten, A.; Spiegel, H.; Leitner, S.; Formayer, H.; Watzinger, A., 2020: Climagrocycle. Consequences of climate change for agroecosystem Carbon and Nitrogen cycling. Endbericht. Klima- und Energiefonds des Bundes, AGES, Boku, BAW-IKT Petzenkirchen. (deutsch). [3230]
Kuderna, M., Weinberger, Ch., Fuchs, G., Weninger, T., 2020: Forschungsprojekt Lysimeter, Technischer Endbericht 2020. Land Oberösterreich. [5211]
Eder, A., Scheidl, A., Schmid, A., 2021: N Monitoring Marchfeld. Ergebnisse und Erkenntnisse, Maßnahmen und begleitende Untersuchungen. Zwischenbericht für den Zeitraum 2017-2020. BAW-IKT Petzenkirchen. [3222]

Medien:

Murer, Erwin, 2020: Gärtnern für das Klima- eine Ideensammlung, Ö1 Radiokolleg, 13.5.2020, 09:05 - 09:30 Uhr, WH um 22:08 Uhr. https://oe1.orf.at/radiokolleg. [2205]
BAW-IKT, 2020: "Bäume im urbanen Raum" – www.baw.at/service/news/wasser-boden/2020/imagefilm.html. [5226]
BAW-IKT, 2020: „Bäume im urbanen Raum" – Beitrag des BAW-IKT zur Langen Nacht der Forschung, online vom 9.10.2020 bis 30.12.2020. [5243]

Institut für Wasserbau und hydrometrische Prüfung

Publikationen – mit Review:

DWA (Hrsg.), 2020: Hydraulische Berechnung von Fließgewässern mit Vegetation. Merkblatt DWA-524, DWA-Regelwerk, September 2020. [2326]

Publikationen – ohne Review:

Stephan, U., Kainz, S., Bitterlich, W., Moser, M., Fink, T., Rauch, J. P., 2020: Wirkungsweisen von Buhnen in steilen Gerinnen - Kooperationsprojekt von BAW, WLV und BOKU. FOCUS, Doppelausgabe Februar-März und April-Mai 2020. [2353]

Vorträge:

Auf Grund der COVID-19 Pandemie wurden alle Veranstaltungen, an denen eine Teilnahme des IWB vorgesehen war abgesagt.

Berichte und Gutachten:

Hengl, M., 2020: Stellungnahme zum Bericht "Geschiebefrachtanalyse Salzach" Saalachmündung (Flkm 59,3) bis Pass Lueg (Flkm 97). [2323]
Hengl, M., 2020: Grenzmur 2030, Kernziele und Leitlinien – Stellungnahme. [2323]
Hengl, M., 2020: Sohlstabilisierungswirkung des Offenen Deckwerks in der Laufener Enge - Kurzdarstellung der Ergebnisse, Bewertung und Empfehlung nach Vermessung April 2020. [2301]
Kainz, S., 2020: International Lab Comparison 2018 - Bericht zur Vergleichsmessung eines magnetisch-induktiven Fließgeschwindigkeitsmessgeräts an sechs Kalibrierstellen. [1314]
Hengl, M., 2020: Hochwasserschutz Rheintaler Binnenkanal – Kurzstellungnahme zum geplanten Modellversuch im Auftrag des Kantons St. Gallen (Schweiz). [1328]
Hengl, M., 2020: Ruggbach in Lochau und Hörbranz, Ausbau km 0,00 - 1,80, NM 2017; Prüfung der Sohlstabilität in Hinblick auf die Gefälleänderung und Sohlaufweitung. [1328]
Hengl, M., 2020: Stellungnahme zum Entwurf „Leitfaden zum Bau von Fischaufstiegshilfen 2020", 2. Auflage, Stand 7. Juli 2020 des BMLRT. [2323]
Hengl, M., 2020: Rhesi Bericht V+O 2.06 Optimierung Maßnahmen Ufer und Vorland, aquatische Ökologie – Stellungnahme im Auftrag der Internationalen Rheinregulierung. [1372]
Hengl, M., 2020: Rhesi Bericht V+O 2.09 Optimierung Maßnahmen Brücken – Stellungnahme im Auftrag der Internationalen Rheinregulierung. [1372]
Hengl, M., 2020: Rhesi Bericht V+O 2.10 Optimierung Maßnahmen Bauwerksicherheit – Stellungnahme im Auftrag der Internationalen Rheinregulierung. [1372]
Hengl, M., 2020: Rhesi Bericht V+O 2.12 Optimierung Maßnahmen Baudurchführung – Stellungnahme im Auftrag der Internationalen Rheinregulierung. [1372]
Hengl, M., 2020: Anmerkungen und Anregungen zum Bundesentwurf des RMP (Hochwasserrisikomanagementplans) 2021 für die Abteilung I/6 des BMLRT. [2344]
Stephan, U., 2020: Zwischenbericht zum Projekt "Wildbachbuhnen" - Darstellung der aktuellen Modellversuchsergebnisse, November 2020. [2353]

Bundesamt für Wasserwirtschaft
Scharfling 18, 5310 Mondsee
baw.at