

Certificate of Advanced Studies

Phytobenthos – Wasserpflanzen & Algen

Modulbezeichnung	Modul 1	
Kürzel und Titel	PWA_1	Bioindikation
Zielgruppe Voraussetzungen	<p>Zielgruppe: Der Zertifikatslehrgang richtet sich an Fachpersonen aus den Bereichen der Gewässerüberwachung, Gewässerökologie, Gewässerschutz sowie dem Natur- und Artenschutz wie auch im Bildungswesen Tätigen und interessierten Privatpersonen offen.</p> <p>Voraussetzungen: Der CAS setzt den Abschluss einer staatlich anerkannten Hochschule (ETH, Universität, Fachhochschule) voraus. Bei entsprechender Erfahrung und Kompetenz steht die Weiterbildung auch weiteren interessierten Personen offen. Die Studienleitung prüft eine mögliche Aufnahme «sur dossier».</p>	
Lernziele, zu erreichende Kompetenzen	<p>Fachkompetenz – die Teilnehmenden sind in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • die wichtigsten Organismengruppen (Makrophyten, Kieselalgen, Algen) taxonomisch einzuordnen und deren Bedeutung als Bioindikatoren zu kennen, • die Inhalte der BAFU Modulstufenkonzepte Äusserer Aspekt, Ökomorphologie, Chemie, Hydrologie, Makrophyten und Kieselalgen zu erläutern, • die geltenden Gesetzgebungen zum Schutz von Arten und Lebensräumen zu konsultieren und bei Bedarf die Roten Listen des Bundesamtes für Umwelt beizuziehen, • die Grundzüge verschiedener Gewässerbewertungssysteme zu definieren, • Datengrundlagen, welche für die Beurteilung der Qualität von Fliess- und Stillgewässern (Seeufer, Weiher) notwendig sind zu erklären, • physikalische, chemische und biologische Parameter natürlicher Gewässer zu analysieren und zu interpretieren, • umweltbezogene Fragen in gewässerökologischen Bereichen zu formulieren, • sich ein Verständnis für gewässerökologische Fachbegriffe zu erarbeiten. <p>Methodenkompetenz – die Teilnehmenden sind in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Inhalte der Modulstufenkonzepte Äusserer Aspekt und Ökomorphologie anzuwenden, • die vorgestellten Indices (DI-CH, IBEM) selbstständig zu berechnen, • die Resultate der vorgestellten Modulstufenkonzepte zu interpretieren. 	

	<p>Sozial- und Selbstkompetenzen – die Teilnehmenden sind in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • relevanten Informationen aus einem grossen Angebot herauszufiltern und diese je nach Bedürfnis autodidaktisch zu vertiefen; • ihre persönlichen Grenzen zu kennen und bei Bedarf Spezialisten beizuziehen; • die eigenen Wissenslücken bezüglich des behandelten Stoffes zu erkennen; • aufbauende Lösungen zur Schliessung von Wissenslücken zu artikulieren; • ihre Lernstrategien anzupassen. 		
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der Fließgewässer • Modul-Stufen-Konzept Hydrologie (Pfaundler et al., 2011) • Modul-Stufen-Konzept Chemie (Liechti, 2010) • Modul-Stufen-Konzept Äusserer Aspekt (Binderheim & Gögge, 2007) • Modul-Stufen-Konzept Ökomorphologie (Hütte & Niederhauser, 1998) • Modul-Stufen-Konzept Makrophyten (Känel et al., 2009) • Modul-Stufen-Konzept Kieselalgen (Hürlimann & Niederhauser, 2007) • IBEM-Methode zur Bewertung stehender Kleingewässer (Indermühle et al., 2008) • Systematik und Ökologie von Algen, Kieselalgen und Makrophyten 		
ECTS-Credits	4 ECTS		
Workload	100 Stunden		
Kontaktstunden	49 Kontaktstunden und begleitetes Selbststudium 51 Stunden autonomes Selbststudium		
Geltende Rechtsordnungen	Rahmenstudienordnung für Diplom- und Zertifikatslehrgänge an der ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften vom 25. August 2016		
Modulverantwortung	OE	ZHAW Dept. N	Person Christa Gufler
Telefon / E-Mail	+41 (0)58 934 55 98		christa.gufler@zhaw.ch
Dozierende	Die Dozierenden sind ausgewiesene Fachpersonen auf ihrem Gebiet. Sie verfügen in der Regel über einen pädagogischen Hintergrund und / oder einschlägige Unterrichts- bzw. Praxiserfahrung.		

Durchführungsort	Die Vermittlung der theoretischen Grundlagen sowie Laborarbeiten erfolgen grösstenteils an der ZHAW in Wädenswil. Exkursionen führen in ausgewählte Regionen der Schweiz.
Durchführungsdaten	i.d.R. Freitag und Samstag
Kosten	CHF 1'900.-
ggf. Zuordnung	keine
ggf. Vorausgesetzte Module	keine
ggf. Anschlussmodule	Modul 2 und Modul 3
Leistungsnachweis (Form, Art, Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> • schriftliche Modulprüfung (Leistungsnachweis mit Prädikat bestanden / nicht bestanden) • einmalige Wiederholung (CHF 400)
ggf. Gewichtung des Leistungsnachweises	keine
Lehrmethoden	Vorlesungen, betreute Laborarbeiten, betreute Übungen, Exkursionen usw.
Lehrmittel	Fachliteratur, Unterrichtsunterlagen
Unterrichtssprache	Deutsch
Kontakt und Infos	<p>Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW Department Life Sciences und Facility Management Weiterbildungssekretariat Grüentalstrasse 14, Postfach 8820 Wädenswil</p> <p>Telefon: +41 58 934 59 80 E-Mail: weiterbildung.lsfm@zhaw.ch Web: www.iunr.zhaw.ch/phytobenthos</p>

Certificate of Advanced Studies

Phytobenthos – Wasserpflanzen & Algen

Modulbezeichnung	Modul 2	
Kürzel und Titel	PWA_2	Artenkenntnisse
Zielgruppe Voraussetzungen	<p>Zielgruppe: Der Zertifikatslehrgang richtet sich an Fachpersonen aus den Bereichen der Gewässerüberwachung, Gewässerökologie, Gewässerschutz sowie dem Natur- und Artenschutz wie auch im Bildungswesen Tätigen und interessierten Privatpersonen offen.</p> <p>Voraussetzungen: Der CAS setzt den Abschluss einer staatlich anerkannten Hochschule (ETH, Universität, Fachhochschule) voraus. Bei entsprechender Erfahrung und Kompetenz steht die Weiterbildung auch weiteren interessierten Personen offen. Die Studienleitung prüft eine mögliche Aufnahme «sur dossier».</p>	
Lernziele, zu erreichende Kompetenzen	<p>Fachkompetenz – die Teilnehmenden sind in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • die wichtigsten Organismengruppen (Moose, Flechten) taxonomisch einzuordnen und deren Bedeutung als Bioindikatoren zu kennen, • die im Kurs vorgestellten Algen, Kieselalgen, Flechten und Moose sowie Makrophyten der Fliessgewässer und der Flachwasserzone zu bestimmen, • ausgewählte Zeigerarten der vorgestellten Organismengruppen zu benennen, • die Grenzen der Bestimmbarkeit der Organismen (v.a. bei den Algen) aufzuzeigen. <p>Methodenkompetenz – die Teilnehmenden sind in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Inhalte der Modulstufenkonzepte Makrophyten und Kieselalgen anzuwenden; • für sie unbekannte Taxa mit Hilfe eines Bestimmungsschlüssels selbstständig zu bestimmen. 	

	<p>Sozial- und Selbstkompetenz – die Teilnehmenden sind in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • relevanten Informationen aus einem grossen Angebot herauszufiltern und diese je nach Bedürfnis autodidaktisch zu vertiefen; • ihre persönlichen Grenzen zu kennen und ziehen Spezialisten bei; • die eigenen Wissenslücken bezüglich des behandelten Stoffes zu erkennen; • aufbauende Lösungen zur Schliessung von Wissenslücken zu artikulieren; • ihre Lernstrategien anzupassen. 		
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Vertiefung Algen, Makroalgen: Bestimmung Faden-, Krusten- und Armelechteralgen • Vertiefung Kieselalgen: Bestimmung von Arten mit Präferenzen zu unterschiedlicher Wasserqualität • Vertiefung Makrophyten: Bestimmung von Arten der Fliessgewässer und der Flachwasserzone in Seen • Vertiefung Flechten und Moose: Bestimmung, Systematik und Ökologie 		
ECTS-Credits	6 ECTS		
Workload	150 Stunden		
Kontaktstunden	98 Kontaktstunden und begleitetes Selbststudium 52 Stunden autonomes Selbststudium		
Geltende Rechtsordnungen	Rahmenstudienordnung für Diplom- und Zertifikatslehrgänge an der ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften vom 25. August 2016		
Modulverantwortung	OE	ZHAW Dept. N	Person Christa Gufler
Telefon / E-Mail	+41 (0)58 934 55 98		christa.gufler@zhaw.ch
Dozierende	Die Dozierenden sind ausgewiesene Fachpersonen auf ihrem Gebiet. Sie verfügen in der Regel über einen pädagogischen Hintergrund und / oder einschlägige Unterrichts- bzw. Praxiserfahrung.		
Durchführungsort	Die Vermittlung der theoretischen Grundlagen sowie Laborarbeiten erfolgen grösstenteils an der ZHAW in Wädenswil. Exkursionen führen in ausgewählte Regionen der Schweiz.		

Durchführungsdaten	i.d.R. Freitag und Samstag
Kosten	CHF 3'700
ggf. Zuordnung	keine
ggf. Vorausgesetzte Module	keine
ggf. Anschlussmodule	Modul 3
Leistungsnachweis (Form, Art, Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> Schriftliche Kurztests ausgewählter Organismengruppen, wovon 4 von 5 Kurztests bestanden werden müssen (Leistungsnachweis mit Prädikat bestanden / nicht bestanden) Einmalige Wiederholung einzelner Organismengruppen (je CHF 200)
ggf. Gewichtung des Leistungsnachweises	keine
Lehrmethoden	Vorlesungen, betreute Laborarbeiten, betreute Übungen, Exkursionen usw.
Lehrmittel	Fachliteratur, Unterrichtsunterlagen
Unterrichtssprache	Deutsch
Kontakt und Infos	<p>Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW Department Life Sciences und Facility Management Weiterbildungssekretariat Grüentalstrasse 14, Postfach 8820 Wädenswil</p> <p>Telefon: +41 58 934 59 80 E-Mail: weiterbildung.lsfm@zhaw.ch Web: www.iunr.zhaw.ch/phytobenthos</p>

Certificate of Advanced Studies

Phytobenthos – Wasserpflanzen & Algen

Modulbezeichnung	Modul 3	
Kürzel und Titel	PWA_3	CAS-Abschlussarbeit
Zielgruppe Voraussetzungen	<p>Zielgruppe: Der Zertifikatslehrgang richtet sich an Fachpersonen aus den Bereichen der Gewässerüberwachung, Gewässerökologie, Gewässerschutz sowie dem Natur- und Artenschutz wie auch im Bildungswesen Tätigen und interessierten Privatpersonen offen.</p> <p>Voraussetzungen: Der CAS setzt den Abschluss einer staatlich anerkannten Hochschule (ETH, Universität, Fachhochschule) voraus. Bei entsprechender Erfahrung und Kompetenz steht die Weiterbildung auch weiteren interessierten Personen offen. Die Studienleitung prüft eine mögliche Aufnahme «sur dossier».</p>	
Lernziele, zu erreichende Kompetenzen	<p>Fachkompetenz – die Teilnehmenden sind in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • die in der vorangegangenen Modulen erarbeiteten Kompetenzen und Fertigkeiten anhand einer praxisnahen Fragestellung selbständig anzuwenden und zielführend umzusetzen. <p>Methodenkompetenz – die Teilnehmenden sind in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Taxa (Stufe Art) der gewählten Organismengruppe/n korrekt zu bestimmen; • ein Feldprojekt samt den damit verbundener Laborarbeit selbständig zu konzipieren und umzusetzen; • die Datenerhebungen auszuwerten und zu diskutieren; • das Projekt wissenschaftlich zu dokumentieren und vor Fachpublikum zu präsentieren. <p>Sozial- und Selbstkompetenz – die Teilnehmenden sind in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • relevanten Informationen aus einem grossen Angebot herauszufiltern und diese je nach Bedürfnis autodidaktisch zu vertiefen; • ihre persönlichen Grenzen zu kennen und ziehen Spezialisten bei; • die eigenen Wissenslücken bezüglich des behandelten Stoffes zu erkennen; • aufbauende Lösungen zur Schliessung von Wissenslücken zu artikulieren; • ihre Lernstrategien anzupassen. 	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Betreute Abschlussarbeit zu einer aktuellen Fragestellung, welche die Artenkenntnisse in einer oder mehreren taxonomischen Organismengruppen vertieft 	

ECTS-Credits	5 ECTS		
Workload	125 Stunden		
Kontaktstunden	125 Stunden autonomes Selbststudium (Begleitung durch eine erfahrene Fachperson)		
Geltende Rechtsordnungen	Rahmenstudienordnung für Diplom- und Zertifikatslehrgänge an der ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften vom 25. August 2016		
Modulverantwortung	OE	ZHAW Dept. N	Person Christa Gufler
Telefon / E-Mail	+41 (0)58 934 55 98		christa.gufler@zhaw.ch
Dozierende	Die Dozierenden sind ausgewiesene Fachpersonen auf ihrem Gebiet. Sie verfügen über Erfahrung in der Betreuung und Beratung von Studierenden in selbständigen Arbeiten.		
Durchführungsort	nach Absprache mit entsprechender internen oder externen Fachperson		
Durchführungsdaten	nach Absprache mit entsprechender internen oder externen Fachperson		
Kosten	CHF 1'400		
ggf. Zuordnung	keine		
ggf. Vorausgesetzte Module	Modul 1 und Modul 2 mit Prädikat bestanden		
ggf. Anschlussmodule	keine		
Leistungsnachweis (Form, Art, Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> • Abschlussarbeit zu einer oder mehreren Organismengruppen in Form eines Berichtes im wissenschaftlichen Format und einem Referat mit anschliessender Diskussion (Leistungsnachweis mit Prädikat bestanden / nicht bestanden) • einmalige Nachbesserung Bestimmungen (600 CHF) • einmalige Nachbesserung Bericht, wenn Datenqualität dies zulässt (CHF 600) • einmalige Wiederholung (CHF 1'400) 		
ggf. Gewichtung des Leistungsnachweises	keine		

Lehrmethoden	betreutes und autonomes Selbststudium sowie Präsentation vor Fachpublikum
Lehrmittel	Fachliteratur, Unterrichtsunterlagen
Unterrichtssprache	Deutsch
Präsenzverpflichtung	Präsentation vor Fachpublikum ist obligatorisch
Bemerkungen	In der schriftlichen CAS-Abschlussarbeit werden die Teilnehmenden entsprechend des ausgewählten Themas von ZHAW-internen oder externen Fachspezialisten betreut.
Kontakt und Infos	Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW Department Life Sciences und Facility Management Weiterbildungssekretariat Grüentalstrasse 14, Postfach 8820 Wädenswil Telefon: +41 (0)58 934 59 80 E-Mail: weiterbildung.lsfm@zhaw.ch Web: www.iunr.zhaw.ch/phytobenthos