



Life Sciences und  
Facility Management

Master-Studium  
**Life Sciences**

Master of Science (MSc) in Life Sciences mit Vertiefungen in

- **Food and Beverage Innovation**
- **Pharmaceutical Biotechnology**
- **Chemistry for the Life Sciences**
- **Natural Resource Sciences**



Der Master of Science (MSc) in Life Sciences setzt sich mit technischen, technologischen, wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Fragen aus den Themenbereichen Gesundheit, Ernährung und Umwelt auseinander. Das konsekutive Master-Studium baut auf dem Bachelor-Studium auf und bietet die Möglichkeit zur fachlichen Vertiefung in einem Spezialgebiet.

# Master-Studium in Life Sciences

## Kooperation

Die Zürcher Fachhochschule ZFH (ZHAW in Wädenswil), die Berner Fachhochschule BFH (SHL in Zollikofen), die Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW (Hochschule für Life Sciences in Muttenz) und die Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale HES-SO (sites Fribourg, Lullier, Changins, Sion) kooperieren für die gemeinsamen Grundlagen-Module (siehe Studienprogramm), bieten aber je einen einzigartigen Master-Studiengang in Life Sciences an. Er erschliesst den Absolventinnen und Absolventen neue, interessante Perspektiven auf dem Arbeitsmarkt.

## Studienprogramm

Die allgemeinen Grundlagen und die erweiterten theoretischen Grundlagen werden als Kooperationsangebot gemeinsam durchgeführt. Durch diese Zusammenarbeit entsteht für die Master-Studierenden die Möglichkeit zum interdisziplinären Erfahrungsaustausch und zur Erweiterung der Beziehungsnetze.

- Allgemeine Grundlagen: A1–A5, je als Seminarwochen im ABZ Spiez.
- Erweiterte Theoretische Grundlagen: T1–T11, jeweils ganzer Tag am Donnerstag und Freitag in Bern.
- Vertiefungen: V1–V4, Mo–Mi in den jeweiligen Instituten in Wädenswil.
- Master Thesis (M): in einer Forschungsgruppe in Wädenswil oder extern in einer Firma.

## Vertiefungen

Die ZHAW in Wädenswil bietet vier Vertiefungen an:

- V1: Food and Beverage Innovation
- V2: Pharmaceutical Biotechnology
- V3: Chemistry for the Life Sciences
- V4: Natural Resource Sciences

## Umfang und Struktur

Der Umfang des Studiums beträgt 90 Credits\* und dauert als Vollzeitstudium in der Regel drei Semester, als Teilzeitstudium individuell länger.

Das Studium ist in vier Teile gegliedert:

- Allgemeine Grundlagen (A)
- Erweiterte Theoretische Grundlagen (T)
- Fachliche Vertiefung (V)
- Master Thesis (M)

Detailstruktur des Studiums siehe Tabelle.

## Didaktik

Das didaktische Konzept des Master-Studiums kombiniert selbstständiges Lernen (begleitet oder individuell) mit Kontaktaktionen (Vorlesungen, Seminare). Dafür wurde eine gemeinsame E-Learning-Plattform ([www.mslls.ch](http://www.mslls.ch)) aufgebaut, welche moderne Lehr- und Lernformen unterstützt. Die Teilnehmenden können sich so individuell vorbereiten und auch online vernetzen. Im Präsenz-Unterricht werden die selbstständig erarbeiteten Grundlagen diskutiert und vertieft. Dem «forschenden Lernen» kommt hohe Bedeutung zu, indem die eigene Wissenserzeugung während der Master-Thesis in den Vordergrund rückt. Der Unterricht in Wädenswil findet vorwiegend auf Deutsch statt. Bei internationalen oder rein französisch-sprachigen Klassen kann der

Unterricht auch auf Englisch bzw. Französisch durchgeführt werden. Unterlagen werden je nach Vertiefung z. T. auf Englisch abgegeben. Grundkenntnisse in Deutsch (Level C1 gem. Sprachkompetenzskala) sind jedoch notwendig.

## Kompetenzen

Das Studium stellt die Entwicklung der Methoden- und der Selbstkompetenz in den Vordergrund, ohne dabei Sozial-, Fach- und Allgemeinkompetenzen zu vernachlässigen. Für Master-Studierende heisst das, dass sie sich in einem bestimmten Gebiet spezialisieren und ihre theoretischen und wissenschaftlichen Kenntnisse vertiefen. Bei Studienabschluss sind sie in der Lage, den Bogen zwischen Abstraktion und Anwendung zu spannen. Sie können wissenschaftliche Arbeiten erfolgreich erledigen und komplexe Projekte professionell führen.

## Titel

Das Master-Studium an der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften schliesst mit dem international anerkannten Titel **«Master of Science ZFH in Life Sciences»** ab. Dieser Titel wird jeweils durch die im Studium gewählte Vertiefungsrichtung ergänzt. Auf diese Weise wird die Erkennbarkeit des Profils auf dem Arbeitsmarkt garantiert.



## Vertiefung V1

### Food and Beverage Innovation

Innovationen im Lebensmittel- und Getränkebereich werden durch neuartige Rohstoffe und Technologien vor dem Hintergrund eines dynamischen Konsumentenverhaltens und gesellschaftlicher Veränderungen ausgelöst. Gesundheitliche Aspekte und «Life Style» beeinflussen den Kaufentscheid seitens der Konsumentinnen und Konsumenten.

#### Ausbildungsziele

Diese Vertiefungsrichtung ist als weiterführende Ausbildung für Absolventinnen und Absolventen mit einem Bachelor aus dem Lebensmittelbereich und weiteren verwandten Bereichen konzipiert. Food and Beverage Innovation vermittelt forschungsbasierte Kenntnisse, die auf den systemischen Ansatz der Produktentwicklung fokussieren. Ausgehend vom Innovationsprozess werden in die Entwicklung von neuen Produkten und Prozessen sowohl sozio-kulturelle und ernährungsrelevante Aspekte als auch Herausforderungen aus dem Supply Chain Management mit einbezogen, dies unter Berücksichtigung der gesamten Wertschöpfungskette.

#### Kompetenzen und Tätigkeitsgebiete

Master-Absolventinnen und -Absolventen mit Vertiefung in Food and Beverage Innovation sind in der Lage, produktspezifische und verfahrenstechnische, analytische, ökonomische und politische Zusammenhänge über Fachgrenzen hinaus zu analysieren und integrative Problemlösungen zu entwickeln. Sie haben exzellente Berufsaussichten in den verschiedenen Bereichen der Lebensmittelbranche sowie verwandten Bereichen, aber auch bei Behörden, Hochschulen und in nationalen und internationalen Organisationen.



## Vertiefung V2 Pharmaceutical Biotechnology

Das Zusammenspiel von Biologie und industriellen Prozessen sowie die dazu notwendigen Grundlagen im Bereich Qualitätsmanagement im Pharmabereich werden immer wichtiger. Die Herstellung und Analyse grosser biologisch aktiver Moleküle erlebt zunehmend Aufschwung, und die Mehrheit der heute neu zugelassenen pharmazeutischen Wirkstoffe gehört in diese Kategorie.

### Ausbildungsziele

Diese Vertiefungsrichtung ist als weiterführende Ausbildung für Absolventinnen und Absolventen mit einem Bachelor aus der Pharmazie, Chemie oder Biotechnologie konzipiert. Kern der inhaltlichen Ausrichtung ist die Herstellung und Diagnostik biologisch aktiver Moleküle mit biotechnologischen Methoden. Die Fachinhalte umfassen den gesamten Produktionsprozess vom molekularbiologischen Design des biologischen Produktionssystems über den Bioprozess bis hin zur Formulierung des biologisch hergestellten Medikaments.

### Kompetenzen und Tätigkeitsgebiete

Master-Absolventinnen und -Absolventen mit Vertiefung in Pharmazeutischer Biotechnologie sind begehrte und benötigte Spezialisten. Grosse und global tätige Unternehmen der Pharmabranche bauen Produktionskapazitäten auch in der Schweiz auf. Zudem sind zahlreiche Start-up-Firmen im Bereich neuer Wirkstoffe aktiv und benötigen Fachkräfte, welche die Herstellung und Analyse dieser neuen Wirkstoffe verstehen.



## Vertiefung V3 Chemistry for the Life Sciences

In Anwendungen für die Life Sciences müssen Kompetenzen aus Chemie, Biochemie und Analytik sowie Material- und Nanotechnik eng ineinandergreifen. Hier sind Spezialistinnen und Spezialisten mit diesem Schnittstellenwissen gefragt, die ihr Fachwissen in Anwendung umsetzen können.

### Ausbildungsziele

Diese Vertiefungsrichtung ist als weiterführende Ausbildung für Absolventinnen und Absolventen mit einem Bachelor aus den Bereichen Chemie, Biologische Chemie, Biotechnologie, Materialwissenschaften und verwandten Disziplinen konzipiert. Master-Studierende vertiefen sich in den modernen Methoden zur Darstellung von kleinen aktiven und grossen aktiven Molekülen, in Verfahren zur Oberflächenstrukturierung und -funktionalisierung und in Kenntnissen der Analyse- und Charakterisierungstechniken. Ziel der Ausbildung ist ein Life-Sciences-Chemiker bzw. eine Life-Sciences-Chemikerin. Beispiele von aktuellen Tätigkeits- und Forschungsfeldern sind: aktive Oberflächen für Diagnostik und Screening, Entwicklung modernster analytischer Technologien für medizinische Diagnostik, Umwelanalytik und Agronomie, Biomaterialien, biokompatible Werkstoffe und Oberflächen, Tissue-Engineering, Wound Pads, Drug Delivery, Peptide und Biokonjugate sowie Proteinchemie.

### Kompetenzen und Tätigkeitsgebiete

Master-Absolventinnen und -Absolventen mit Vertiefung in Chemistry for the Life Sciences finden Einsatz in den Bereichen Produktentwicklung, Produktion und Qualitätssicherung in den Gebieten der regenerativen Medizin, Spezialitäten-Chemie, Herstellung von Impfstoffen und Wirkstoffen, Funktionsmaterialien, Diagnostik, Sensoren und in der Nanotechnik. Diese Bereiche sind sowohl global als auch in der Schweiz stark im Wachstum begriffen.



## Vertiefung V4 Natural Resource Sciences

Sollen natürliche Ressourcen auch für kommende Generationen in ausreichenden Mengen und lebenswerten Qualitäten vorhanden sein, müssen neue, innovative Wege beschritten werden. Dazu braucht es dringend hoch qualifizierte Spezialistinnen und Spezialisten mit einer ganzheitlichen, systemischen Sichtweise an der Schnittstelle von Natur und Gesellschaft.

### Ausbildungsziele

Im Studium liegt das Schwergewicht auf der Wechselbeziehung zwischen den natürlichen Ressourcen und der gesellschaftlichen Entwicklung. Berücksichtigt werden dabei ökologische Verantwortung, wirtschaftliche Leistungsfähigkeit und gesellschaftliche Solidarität. In der Auseinandersetzung mit Mensch-Umwelt-Systemen beziehen Master-Studierende neben naturwissenschaftlichem Know-how auch geistes- und gesellschaftswissenschaftliche Aspekte mit ein. Um den Studierenden in diesem breiten Berufsfeld die beste Qualifikation entsprechend ihren spezifischen Interessen und Fähigkeiten mitgeben zu können, wird das Studienprogramm jeweils individuell, in wählbaren Themenfeldern, z.B. Biocontrol, Landschafts- und Regionalentwicklung, Ökotechnologie, Wildtiermanagement usw. mit einem persönlichen Tutor zusammengestellt.

### Kompetenzen und Tätigkeitsgebiete

Master-Absolventinnen und -Absolventen mit Vertiefung Umwelt und Natürliche Ressourcen sind fähig, aktuelle Problemstellungen und zukünftige Entwicklungen zu erkennen und ganzheitlich zu analysieren. Darauf aufbauend entwickeln sie adäquate, innovative und praxistaugliche Lösungsstrategien. Der Studiengang richtet sich an künftige Fachkräfte und Entscheidungsträger in der Privatwirtschaft, in der Verwaltung, in NGO oder im Bildungs- und Forschungsbereich.





<b>Allgemeine Grundlagen (A)</b> 12 Credits*	<b>Erweiterte Theoretische Grundlagen (T)</b> 18 Credits*	<b>Fachliche Vertiefung (V)</b> 20–30 Credits*	<b>Master Thesis (M)</b> 30–40 Credits*
<p>Studierende wählen 3 der 5 Module à je 4 Credits aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– A1: Innovation and Knowledge Management</li> <li>– A2: Leadership</li> <li>– A3: Business Management</li> <li>– A4: Communication and Market</li> <li>– A5: Society, Legislation and Politics</li> </ul>	<p>Studierende wählen 6 der 11 Module à je 3 Credits aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– T1: Quality Excellence</li> <li>– T2: Health and Nutrition</li> <li>– T3: Applied Statistics and Mathematics</li> <li>– T4: Data Management and Visualisation</li> <li>– T5: Environmental Policy and Future Models</li> <li>– T6: Socio-cultural and Psychological Aspects of Sustainable Development</li> <li>– T7: Biodiversity assessment</li> <li>– T8: Comparative Physiology</li> <li>– T9: Industrial System Theory</li> <li>– T10: Active Natural Substances and Materials</li> <li>– T11: Fundamentals of Nanosciences</li> </ul>	<p>Studierende wählen 1 der 4 Vertiefungsrichtungen mit den entsprechenden Modulen aus:</p> <div style="background-color: #fff9c4; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p><b>V1: Food and Beverage Innovation</b> (20 Credits)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– V1_1: Innovation</li> <li>– V1_2: Product and Process Design</li> <li>– V1_3: Supply Chain Management</li> <li>– V1_4: Global Food Policy</li> </ul> </div> <div style="background-color: #e1bee7; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p><b>V2: Pharmaceutical Biotechnology</b> (20 Credits)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– V2_1: Biodesign: Ways to active pharmaceutical ingredients (API)</li> <li>– V2_2: Bioprocessing and Bioanalytics</li> <li>– V2_3: Downstream and Safety</li> <li>– V2_4: Drug Formulation and Biological Test Systems</li> </ul> </div> <div style="background-color: #b39ddb; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p><b>V3: Chemistry for the Life Sciences</b> (20 Credits)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– V3_1: Small Active Molecules</li> <li>– V3_2: Big Active Molecules</li> <li>– V3_3: Biomaterial and Functional Surfaces</li> <li>– V3_4: Analytical Technologies</li> </ul> </div> <div style="background-color: #c8e6c9; padding: 5px;"> <p><b>V4: Natural Resource Sciences</b> (30 Credits)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– V4_1: Tutorial 1: Project Initiation</li> <li>– V4_2: Tutorial 2: Project Implementation</li> <li>– V4_3: Tutorial 3: Project Evaluation</li> <li>– V4_4: Plenum 1: Case Studies in Biostatistics</li> <li>– V4_5: Plenum 2: Specialised Knowledge of Visualisation Techniques</li> <li>– V4_6: Plenum 3: Environmental Ethics, Environmental Mediation and Participative Processes</li> </ul> </div>	<p>Studierende schreiben ihre Master Thesis in der gewählten Vertiefungsrichtung.</p> <p>Mit der abschliessenden Master Thesis werden das angeeignete Wissen und die erworbenen Kompetenzen im Rahmen einer exemplarischen und expliziten Fragestellung demonstriert und geprüft.</p>

\*ECTS = European Credit Transfer System; einheitliches europäisches Bewertungssystem von Studienleistungen im Rahmen der Bologna-Reform. Das Arbeitspensum der Studierenden wird in Credits ausgedrückt: Ein Credit entspricht ca. 25–30 Arbeitsstunden.

# Studieren an der ZHAW in Wädenswil

Die ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften gehört zur Zürcher Fachhochschule. Das Departement Life Sciences und Facility Management befindet sich in Wädenswil am linken Zürichseeufer. Die einmalige Lage mitten im Grünen bietet eine anregende Lehr- und Lernatmosphäre. Zurzeit besuchen rund 1000 Studierende die fünf Bachelor-Studiengänge Biotechnologie, Chemie, Lebensmitteltechnologie, Umweltingenieurwesen und Facility Management, dabei sind fast die Hälfte Frauen.

Seit Herbst 2009 wird der Master of Science in Life Sciences an der ZHAW in Wädenswil angeboten. Die Einführung eines Master of Science in Facility Management ist für Herbst 2011 geplant.

Die überschaubare Anzahl der Studierenden ermöglicht eine individuelle Betreuung durch Dozierende und Assistierende. Neben dem Studium sorgen vielfältige kulturelle und sportliche Freizeitaktivitäten für einen Ausgleich.

## Aufnahmebedingungen

Aufbauend auf dem Bachelor-Abschluss bietet das Master-Studium die Möglichkeit zur fachlichen Vertiefung in einem Spezialgebiet. Dementsprechend sind Inhaberinnen und Inhaber eines Diploms aus einer der relevanten Fachrichtungen zugelassen.

Fachhochschul-Bachelor müssen eine Abschlussqualifikation im ECTS-Grad A oder B nachweisen.

Absolventinnen und Absolventen mit Diplom einer in- oder ausländischen Fachhochschule oder HTL müssen einen Notendurchschnitt von mindestens 5,0 (Schweizer Notensystem) nachweisen.

Den Absolvierenden mit bisherigem FH-Diplom (Vorgänger des Bachelor-Abschlusses) kann eine mindestens 2-jährige Berufserfahrung mit max. 15 Credits und ein Nachdiplomstudium im entsprechenden Fachgebiet mit zusätzlich max. 15 Credits angerechnet werden.

Uni- oder ETH-Bachelor sind nach Absolvieren einer praxisbezogenen Passerelle (6 Monate Praktikum im Bereich der gewünschten Vertiefung) zum Master-Studium an der Fachhochschule zugelassen.

Interessierte mit gleichwertiger Vorbildung in einem naturwissenschaftlichen Bereich und entsprechender Berufserfahrung werden «sur dossier» aufgenommen.

## Termine

Das konsekutive Master-Studium beginnt jeweils zum Herbst- und Frühlingsemester.

**Der Anmeldeschluss für Studienbeginn Herbstsemester ist jeweils der 15. April, für Studienbeginn Frühlingsemester der 31. Oktober.**

## Kontakt

**ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften Life Sciences und Facility Management**  
Studiensekretariat  
Grüental, Postfach, CH-8820 Wädenswil  
Telefon +41 58 934 59 61  
Fax +41 58 934 50 01  
E-Mail [master.lsfm@zhaw.ch](mailto:master.lsfm@zhaw.ch)

## Weitere Informationen

[www.lsfm.zhaw.ch/master](http://www.lsfm.zhaw.ch/master)