

Fachporträt

Natur und Technik mit Vertiefungen in Biologie, Chemie und Physik in den Studiengängen Sekundarstufe I



Das Integrationsfach Natur und Technik (NT) vereint die Disziplinen Biologie, Chemie, Physik und Technik. Die fachwissenschaftliche Ausbildung baut in allen Disziplinen auf gymnasialen Vorkenntnissen auf und wird durch eine interdisziplinäre Bereichsdidaktik ergänzt und vernetzt. Neben dem Experiment und dessen Modellierung stehen Fragen der Wissenschaftstheorie und der Technik im Fokus. In der Masterphase wird eine Naturwissenschaft auf vielfältige Weise sowohl fachdidaktisch wie auch fachwissenschaftlich vertieft und erweitert.

Fachverständnis

Das Integrationsfach Natur und Technik trägt mit Einsichten in die Grundphänomene von Natur und Technik zu einem rational fundierten Selbst- und Weltverständnis bei. Konzepte der Biologie, Chemie, Physik und Technik werden vermittelt und zueinander in Beziehung gebracht. Verbindungen zwischen den Fächern sind insbesondere im Zusammenhang mit aktuellen und wichtigen globalen Fragen und Problemen wie Klimawandel, Biodiversität, Welternährung, Energieversorgung etc. höchst relevant.

Während des Studiums in Fachwissenschaft und Fachdidaktik werden grundlegende Vorgehensweisen der Naturwissenschaften und der Technik analysiert und für den Unterricht verfügbar gemacht.

Im Mittelpunkt stehen dabei die Fragen, wie Schülerinnen und Schüler sich die belebte und unbelebte Natur und die technische Welt erschliessen und wie sie dabei begleitet werden können. Neben dem unterrichtspraktischen Können werden ein vertieftes Verständnis und eine bewusste Fachsprachlichkeit in der Fachwissenschaft und Fachdidaktik kultiviert.

«Einfache» Fragen aus der Alltagswelt von Kindern und Jugendlichen können sehr komplexe naturwissenschaftliche Zusammenhänge ansprechen. Gleichzeitig müssen junge Menschen auf politische und gesellschaftliche Themen vorbereitet werden. Der Umgang mit dem «Nicht-alles-wissen-können» muss thematisiert werden.

Ein NT-Unterricht der problem- und handlungsorientiert ist, Alltagsvorstellungen von Schülerinnen und Schülern berücksichtigt und die experimentelle Auseinandersetzung mit der Sache zulässt, bildet ein wichtiges Fundament für das Selbst- und Weltverständnis der künftigen Generationen. Für die Berufswahl von Jugendlichen kann ein guter NT-Unterricht für naturwissenschaftliche und technische Berufsfelder eine wichtige Weichenstellung sein.

Ziel des Studiums

Im Bachelorstudium Natur und Technik erarbeiten Sie die fachlichen, fach-didaktischen und berufspraktischen Grundlagen für den Unterricht des Schulfachs Natur und Technik auf Sekundarstufe I. Im Masterstudium können Sie eine oder auch zwei Disziplinen der Naturwissenschaften (Biologie, Chemie und Physik) erweitern und vertiefen. Mit dem Master im integrierten Studiengang erwerben Sie sowohl die Lehrbefähigung für das Integrationsfach Natur und Technik auf Sekundarstufe I als auch für das gewählte Einzelfach des Masters (Biologie, Chemie oder Physik). Das Studium mit dem Bachelor in Natur und Technik und einem Master in einem oder zwei naturwissenschaftlichen Fächern bereitet Sie auf die verschiedenen Realitäten an den Schulen vor (Sammelfach, Einzelfächer etc.).

Studieninhalte und ihre Gliederung

Im *Integrierten Studiengang* absolvieren Sie zuerst die Bachelorphase. Sie ist in Grund- und Hauptstudium unterteilt. Als Erstes besuchen Sie die Veranstaltungen des Grundstudiums, dann jene des Hauptstudiums und schliessen die Bachelorphase damit ab. Nach dem Abschluss des Bachelorstudiums, werden Sie zur Masterphase des Studiengangs Sekundarstufe I zugelassen.

Zu Beginn des Studiums müssen Studierende im Fachbereich Natur und Technik einen obligatorischen Sicherheitskurs für den fachgerechten Umgang mit Chemikalien und ein Training für den Umgang mit einem Feuerlöscher besuchen¹. Der Kurs wird von der Professur organisiert. Der Ausweis ist später bei der Anmeldung zur Diplomierung einzureichen.

Im Grundstudium werden die fachwissenschaftlichen Vorkenntnisse aus dem Gymnasium repetiert und in Bezug auf ihre grundlegenden naturwissenschaftlichen Konzepte vertieft. Gleichzeitig erlernen Sie die Grundlagen in der Fachdidaktik für den Bereich Natur und Technik. Die einzelnen Module des Grundstudiums werden jeweils mit einer schriftlichen und/oder mündlichen Prüfung validiert. Im Hauptstudium werden

¹ Der Nachweis einer gleichwertigen Ausbildung (z.B. freiwillige Feuerwehr) entbindet vom Besuch des Sicherheitskurses.

die fachwissenschaftlichen Kenntnisse erweitert und die Teildisziplinen stärker miteinander vernetzt. In der Fachdidaktik werden bereichs- und fachdidaktische Konzepte vertieft und Unterrichtsbeispiele erprobt. Sowohl fachdidaktische wie auch fachwissenschaftliche Module werden durch eine mündliche und/oder schriftliche Leistungsüberprüfung validiert. Die Bachelorphase schliesst mit drei individuellen Arbeitsleistungen (IAL).

In der Masterphase des *integrierten Studiengangs* wird eine oder zwei naturwissenschaftliche Disziplin (Biologie, Chemie oder Physik) vertieft und erweitert. Sie absolvieren neben den klassischen Lehrveranstaltungen auch Fach-Exkursionen, Technik-Sonderwochen und beteiligen sich bei der Entwicklung eines Schulbuchs. Die Masterarbeit müssen Sie im vertieften Einzelfach verfassen bzw. einen thematischen Bezug zu beiden Einzelfächern herstellen, wenn Sie zwei Disziplinen vertieft haben.

Die Leistungsüberprüfung ist entsprechend vielfältig. Die Masterphase schliesst mit weiteren individuellen Arbeitsleistungen in Fachwissenschaft und Fachdidaktik.

Studierende der *Stufen- oder Facherweiterung* absolvieren alle Module des Integrationsfachs Natur und Technik.

Studierende im konsekutiven Studiengang haben je nach Vorbildung, die Möglichkeit das Integrationsfach NT oder eines der Einzelfächer zu studieren. Die Liste im Abschnitt «Studienvarianten» zeigt im Detail, welche Module Sie absolvieren müssen.

Fachwissenschaftliche und fachdidaktische Studienbereiche

Die *Fachwissenschaft Natur und Technik* umfasst die Module FWNT 1.1 bis FWNT 1.8.

	Modul	Kurztitel	ECTS	Bewertung
Grundstudium	Fachwissenschaft Natur und Technik 1.1	Biologie 1	2	6er-Skala
	Fachwissenschaft Natur und Technik 1.2	Chemie 1	2	6er-Skala
	Fachwissenschaft Natur und Technik 1.3	Physik 1	2	6er-Skala
	Fachwissenschaft Natur und Technik 1.4	Natur und Technik 1	2	6er-Skala
Hauptstudium	Fachwissenschaft Natur und Technik 1.5	Biologie 2	2	2er-Skala (pass/fail)
	Fachwissenschaft Natur und Technik 1.6	Chemie 2	2	2er-Skala (pass/fail)
	Fachwissenschaft Natur und Technik 1.7	Physik 2	2	2er-Skala (pass/fail)
	Fachwissenschaft Natur und Technik 1.8	Natur und Technik 2	2	2er-Skala (pass/fail)

Die *Fachdidaktik Natur und Technik* setzt sich aus den Modulen FDNT 1.1 bis FDNT 1.6 zusammen.

	Modul	Kurztitel	ECTS	Bewertung
Grundstudium	Fachdidaktik Natur und Technik 1.1	Experimentieren in Natur & Technik	2	6er-Skala
	Fachdidaktik Natur und Technik 1.2	Grundbegriffe der Naturwissenschaftsdidaktik	2	6er-Skala
Hauptstudium	Fachdidaktik Natur und Technik 1.3	Unterricht gestalten A	2	2er-Skala (pass/fail)
	Fachdidaktik Natur und Technik 1.4	Unterricht gestalten B	2	2er-Skala (pass/fail)
	Fachdidaktik Natur und Technik 1.5	Spezifitäten der Fächer	2	2er-Skala (pass/fail)
	Fachdidaktik Natur und Technik 1.6	Technik, Systemdenken & Unterricht konkret	2	2er-Skala (pass/fail)

Individuelle Arbeitsleistung (IAL)

Die folgenden individuellen Arbeitsleistungen sind zu absolvieren:

Modul	ECTS	Bewertung
IAL Fachdidaktik Natur und Technik 1A	3	6er-Skala
IAL Fachwissenschaft Natur und Technik 1A	3	6er-Skala
IAL Fachwissenschaft Natur und Technik 1B	3	6er-Skala

Weitere Hinweise entnehmen Sie dem [Studienreglement](#) und den [Studienplänen](#).

Fachwissenschaftliche und fachdidaktische Studienbereiche der Einzelfächer

Die Einzelfächer Biologie, Chemie und Physik sind entweder im Integrierten Studiengang (Master Vertiefung) oder im Rahmen des konsekutiven Studiengangs wählbar. In der Studienvariante Facherweiterung ist es nicht möglich ein Einzelfach zu absolvieren.

Die *Fachwissenschaft Biologie* im Masterstudium umfasst die Module FWBI2.1 bis FWBI2.3.

Modul	Kurztitel	ECTS	Bewertung
Fachwissenschaft Biologie 2.1	Ökologische Untersuchungsmethoden	2	2er-Skala (pass/fail)
Fachwissenschaft Biologie 2.2	Humanbiologie; Information & Kommunikation	2	2er-Skala (pass/fail)
Fachwissenschaft Biologie 2.3	Mikrobiologie & Biotechnologie	2	2er-Skala (pass/fail)

Die *Fachdidaktik Biologie* im Masterstudium umfasst die Module FDBI 2.1 bis FDBI 2.3.

Modul	Kurztitel	ECTS	Bewertung
Fachdidaktik Biologie 2.1	Lerngelegenheiten – ein Lehrmittel entsteht	2	2er-Skala (pass/fail)
Fachdidaktik Biologie 2.2	Spezifitäten der Biologie	2	2er-Skala (pass/fail)
Fachdidaktik Biologie 2.3	Bionik & Blockwoche Technik	2	2er-Skala (pass/fail)
<i>Fachdidaktik Natur und Technik 2.1²</i>	Bereichsdidaktik Grundlagen Natur & Technik	2	2er-Skala (pass/fail)

Die *Fachwissenschaft Chemie* im Masterstudium umfasst die Module FWCH 2.1 bis FWCH 2.3.

Modul	Kurztitel	ECTS	Bewertung
Fachwissenschaft Chemie 2.1	Chemie in Wasser & Umwelt	2	2er-Skala (pass/fail)
Fachwissenschaft Chemie 2.2	Organische Chemie & Spektroskopie	2	2er-Skala (pass/fail)
Fachwissenschaft Chemie 2.3	Die Chemie im täglichen Leben	2	2er-Skala (pass/fail)

Die *Fachdidaktik Chemie* im Masterstudium umfasst die Module FDCH 2.1 bis FDCH 2.3.

Modul	Kurztitel	ECTS	Bewertung
Fachdidaktik Chemie 2.1	Projekte & Exkursionen	2	2er-Skala (pass/fail)
Fachdidaktik Chemie 2.2	Experimentieren & Erkenntniswege	2	2er-Skala (pass/fail)
Fachdidaktik Chemie 2.3	Chemisches Dreieck & Blockwoche Technik	2	2er-Skala (pass/fail)
<i>Fachdidaktik Natur und Technik 2.1³</i>	Bereichsdidaktik Grundlagen Natur & Technik	2	2er-Skala (pass/fail)

² Dieses Modul muss nur im konsekutiven Studiengang absolviert werden

³ Dieses Modul muss nur im konsekutiven Studiengang absolviert werden

Die *Fachwissenschaft Physik* im Masterstudium umfasst die Module FWPH 2.1 bis FWPH 2.3.

Modul	Kurztitel	ECTS	Bewertung
Fachwissenschaft Physik 2.1	Physikalische Spielereien	2	2er-Skala (pass/fail)
Fachwissenschaft Physik 2.2	Physik des Lichts	2	2er-Skala (pass/fail)
Fachwissenschaft Physik 2.3	Die Welt im Grossen und Kleinen	2	2er-Skala (pass/fail)

Die *Fachdidaktik Physik* im Masterstudium umfasst die Module FDPH 2.1 bis FDPH 2.3.

Modul	Kurztitel	ECTS	Bewertung
Fachdidaktik Physik 2.1	Ein Lehrmittel entsteht	2	2er-Skala (pass/fail)
Fachdidaktik Physik 2.2	Lernprozesse & Unterrichten «live»	2	2er-Skala (pass/fail)
Fachdidaktik Physik 2.3	Physik & Technik (mit Blockwoche)	2	2er-Skala (pass/fail)
<i>Fachdidaktik Natur und Technik 2.1⁴</i>	Bereichsdidaktik Grundlagen Natur & Technik	2	2er-Skala (pass/fail)

Individuelle Arbeitsleistung (IAL) im Masterstudium

Masterstudiengang	ECTS	Bewertung
IAL Fachdidaktik Einzelfach (Biologie, Chemie oder Physik) 2A	3	6er-Skala
IAL Fachwissenschaft Einzelfach (Biologie, Chemie oder Physik) 2A	3	6er-Skala

Weitere Hinweise entnehmen Sie dem [Studienreglement](#) und den [Studienplänen](#).

Masterarbeiten

Die Masterarbeit kann grundsätzlich im Bereich Erziehungswissenschaften oder Fachdidaktik eines Studienfachs verfasst werden. Sie muss sich auf berufsrelevante Forschungsfragen beziehen.

Für Studierende, welche ein Integrationsfach (Natur und Technik oder Räume, Zeiten, Gesellschaften) oder entsprechende Einzelfächer studieren, gelten zusätzliche Bedingungen in der Themenwahl der Masterarbeit. Genaue Angaben entnehmen Sie dem [Studienreglement](#) bzw. den Ausführungsbestimmungen für Masterarbeiten.

⁴ Dieses Modul muss nur im konsekutiven Studiengang absolviert werden

Berufspraxis

Zu den auf das Integrationsfach *Natur und Technik* bezogenen berufspraktischen Studien finden Sie die entsprechenden Informationen im Porträt der [Berufspraktischen Studien Sekundarstufe I](#).

Studienvarianten

Neben dem oben beschriebenen integrierten Studiengang gibt es weitere Wege, um den Master Sekundarstufe I zu erreichen. Je nach Vorbildung bieten wir spezifische Studiengänge an:

- 1. Konsekutiver Studiengang (Master):** Der Eintritt in den Masterstudiengang erfolgt in der Regel über einen
 - Bachelor-Abschluss einer Universität oder einer spezialisierten Fachhochschule in *zwei* Unterrichtsfächern. Sie absolvieren die Fachdidaktiken der entsprechenden Fächer. Umfang des Studiums insgesamt 120 ECTS-Punkte.
 - Bachelor-Abschluss einer Universität oder einer spezialisierten Fachhochschule in *einem* Unterrichtsfach. Sie absolvieren die Fachdidaktiken zweier Studienfächer. Im zweiten Studienfach ohne Bachelorabschluss absolvieren Sie zusätzliche fachwissenschaftliche Auflagen von max. 22 ECTS-Punkten. Studienumfang je nach Anrechnung und Auflagen insgesamt 120 bis 142 ECTS-Punkte.
 - Studierenden mit einem EDK-anerkannten Lehrdiplom für Maturitätsschulen werden standardisierte weitreichende Anrechnungen gesprochen. Sie absolvieren jeweils die Fachdidaktik des entsprechenden Faches. Der Studienumfang umfasst ca. 60 ECTS-Punkte (je nach Anrechnung), wenn beide Fächer auf der Sekundarstufe I studierbar sind, oder ca. 90 ECTS-Punkte, wenn nur ein Fach auf der Sekundarstufe I studierbar ist und ein neues zusätzliches Fach gewählt wird.
- 2. Stufenerweiterung Sek I:** Der Eintritt in den Masterstudiengang erfolgt in der Regel über den Nachweis eines von der EDK-anerkannten Lehrdiploms für die Vorschul- und Primarstufe oder für die Primarstufe. Studienumfang insgesamt 120 ECTS-Punkte.
- 3. Facherweiterung Sek I:** Der Eintritt erfolgt über ein EDK-anerkanntes Lehrdiplom für die Sekundarstufe I. Mit der Facherweiterung wird zusätzlich die Lehrbefähigung im Fach *Natur und Technik* erlangt. Studienumfang insgesamt 41 ECTS-Punkte.

Nähere Informationen entnehmen Sie dem [Studienreglement](#) und den [Studienplänen](#).

In der Tabelle sind die zu absolvierenden Module der entsprechenden Studienvarianten angekreuzt. Detailliertere Informationen zu den Zielen und Inhalten sind im Kapitel Inhalte und Gliederung zu finden.

a) Integrationsfach Natur und Technik (Biologie, Chemie, Physik)

Modul	ECTS	Konsekutiver Studiengang				Stufenerweiterung	Facherweiterung
		BA-Abschluss 1 Fach ⁵	BA-Abschluss 2 Fächer ⁵	Lehrdiplom für Maturitätsschulen 1 Fach ⁶	Lehrdiplom für Maturitätsschulen 2 Fächer ⁶	Lehrdiplom für die Vorschul- und Primarstufe oder Primarstufe	Lehrdiplom Sekundarstufe I
Fachdidaktik NT 1.1	2	X	X	X	X	X	X
Fachdidaktik NT 1.2	2	X	X	X	X	X	X
Fachdidaktik NT 1.3	2	X	X	X	X	X	X
Fachdidaktik NT 1.4	2	X	X	X	X	X	X
Fachdidaktik NT 1.5	2			X	X	X	X
Fachdidaktik NT 1.6	2			X	X	X	X
IAL Fachdidaktik NT 1A	3	X	X	X	X	X	X
Fachwissenschaft NT 1.1	2					X	X
Fachwissenschaft NT 1.2	2					X	X
Fachwissenschaft NT 1.3	2					X	X
Fachwissenschaft NT 1.4	2					X	X
Fachwissenschaft NT 1.5	2					X	X
Fachwissenschaft NT 1.6	2					X	X
Fachwissenschaft NT 1.7	2					X	X
Fachwissenschaft NT 1.8	2					X	X
IAL Fachwissenschaft NT 1A	3					X	X
IAL Fachwissenschaft NT 1B	3					X	X
Masterarbeit im Fach NT	24	X	X			X	

⁵ Bei der Zulassung zum Studiengang werden individuelle Auflagen für den fachwissenschaftlichen Teil der Ausbildung verfügt, wenn bei Studienbeginn kein Fach-Bachelor in diesem Fach vorliegt.

⁶ Es erfolgen grundsätzlich standardisierte Anrechnungen bei einem Lehrdiplom für Maturitätsschulen in einem Einzelfach aus dem Bereich Naturwissenschaften. Weiter werden bei der Zulassung individuelle Auflagen für den fachwissenschaftlichen Teil der Ausbildung verfügt.

b) Einzelfächer Biologie, Chemie und Physik (nur im konsekutiven Studiengang möglich)

Modul	ECTS	Konsekutiver Studiengang			
		BA-Abschluss 1 Fach ⁷	BA-Abschluss 2 Fächer	Lehrdiplom für Maturitätsschulen 1 Fach ⁶ und ⁸	Lehrdiplom für Maturitätsschulen 2 Fächer ⁷
Fachdidaktik Vertiefungsfach (Biologie, Chemie oder Physik) 2.1	2	X	X	X	X
Fachdidaktik Vertiefungsfach (Biologie, Chemie oder Physik) 2.2	2	X	X	X	X
Fachdidaktik Vertiefungsfach (Biologie, Chemie oder Physik) 2.3	2	X	X	X	X
IAL Fachdidaktik Vertiefungsfach (Biologie, Chemie oder Physik) 2A	3	X	X	X	X
Fachwissenschaft Vertiefungsfach (Biologie, Chemie oder Physik) 2.1	2				
Fachwissenschaft Vertiefungsfach (Biologie, Chemie oder Physik) 2.2	2				
Fachwissenschaft Vertiefungsfach (Biologie, Chemie oder Physik) 2.3	2				
IAL Fachwissenschaft Vertiefungsfach (Biologie, Chemie oder Physik) 2A	3				
Fachdidaktik NT 2.1 (Biologie, Chemie oder Physik)	2	X	X	X	X
Masterarbeit im Einzelfach (Biologie, Chemie oder Physik)	24	X	X		

Studienort

Fach	MuttENZ	Windisch
Integrationsfach Natur und Technik	X	X
Biologie	X	
Chemie	X	
Physik	X	

⁷ Bei der Zulassung zum Studiengang werden individuelle Auflagen für den fachwissenschaftlichen Teil der Ausbildung verfügt, wenn bei Studienbeginn kein Fach-Bachelor in diesem Fach vorliegt.

⁸ Es erfolgen standardisierte Anrechnungen bei einem Lehrdiplom für Maturitätsschulen.

Allgemeine Informationen

[Studiengänge Sekundarstufe I](#)
[Praxis Portal](#)

Zulassung

Informationen zur Zulassung zum Studium finden Sie im [Studienreglement](#).

Anmeldung

[Anmeldung](#) zum Studiengang Sekundarstufe I

Mit Login

[Studierenden-Portal](#)

Kontakt

Prof. Dr. Tibor Gyalog
Leiter Professur Naturwissenschaftsdidaktik und ihre Disziplinen

Pädagogische Hochschule FHNW
Institut Sekundarstufe I und II
Hofackerstrasse 30
4132 Muttenz

Tibor.Gyalog@fhnw.ch
[Professur Naturwissenschaftsdidaktik und ihre Disziplinen](#)

Bitte beachten Sie, dass das vorliegende Fachporträt eine Informationsschrift und kein rechtlich verbindliches Dokument ist.