



Fachporträt Natur und Technik für Studierende Sekundarstufe I Studienstart Herbst 2024

Als Lehrperson im Fach Natur und Technik (NT) begleiten Sie Kinder und Jugendliche dabei, sich die materielle Welt zu erschliessen und mit ihren Sinnen ihre Umwelt zu erfahren. Daraus leiten die Lernenden Schlüsse ab, finden wichtige Grundkonzepte der Natur, und Regeln im Universum. Sie lernen Funktionsweisen der Technik und deren Folgen für die Umwelt kennen. Die Lehrperson motiviert Kinder und Jugendliche, sich mit Fragen aus Natur und Technik auseinander zu setzen, über die grossen Probleme der kommenden Dekaden nachzudenken und schliesslich selbst Fragen zu stellen.

1. Fachverständnis

Die Naturwissenschaften und insbesondere ihre drei klassischen Einzeldisziplinen Biologie, Chemie und Physik beschäftigen sich mit den unzähligen Fragen über die Welt, die uns umgibt. Diese lernen wir oftmals mit verschiedenen Sinnen im Experiment kennen. Das erarbeitete Wissen und Können übertragen wir auf neue Situationen und versuchen, Vorhersagen zu machen oder Theorien über unzugängliche Prozesse wie Evolution und Kosmologie zu entwickeln.

Die Naturwissenschaften nehmen sowohl philosophisch-epistemologisch als auch technisch und ökonomisch eine besondere Rolle ein und haben daher in der öffentlichen Wahrnehmung in den letzten fünfzig Jahren zunehmend an Bedeutung gewonnen. Naturwissenschaftliche Erkenntnisse bilden die Grundlage unserer technischen Entwicklungen, den damit verbundenen Wertschöpfungsketten und haben daher oftmals einen direkt erfahrbaren Bezug zu unserem Alltag. Als Wissenschaft und Schulfach haben die Naturwissenschaften sowohl eine propädeutischen als auch eine allgemeinbildende Bedeutung.

Technik verbindet das theoretische Fachverständnis der Naturwissenschaften mit der praktischen Anwendung und Umsetzung. Sie ist die Schnittstelle, die es ermöglicht, naturwissenschaftliche Prinzipien in funktionale Geräte, Maschinen und Prozesse zu überführen, welche unseren Alltag erleichtern und die Qualität des Lebens verbessern.

In der Technik fliessen Erkenntnisse aus Physik, Chemie und Biologie zusammen und führen zu Innovationen wie erneuerbaren Energietechnologien, biotechnologischen Verfahren und synthetischen Materialien. Diese technologischen Entwicklungen sind entscheidend für das Vorantreiben der industriellen Revolutionen und für die Bewältigung globaler Herausforderungen wie der nachhaltigen Produktion oder der ressourcenschonenden Abfallwirtschaft. So wird das Verständnis für Technik zu einem unerlässlichen Bestandteil einer umfassenden naturwissenschaftlichen Bildung.

2. Ziel des Studiums

Sie lernen die Grundlagen der naturwissenschaftlichen Disziplinen und der Technik kennen und beschäftigen sich mit den unterschiedlichen Denkansätzen. Sie lernen, die Erkenntnisse der verschiedenen Disziplinen anhand interdisziplinärer und gesellschaftlich relevanter Themen zu verknüpfen. In den fachdidaktischen Modulen greifen wir die Inhalte auf und beschäftigen uns mit der Frage, wie man die oftmals abstrakten Konzepte und Erkenntnisse für Kinder und Jugendliche fassbar und in eigenen Experimenten erlebbar machen kann.

Ein wichtiger Baustein im aktuellen Lehrplan ist die Bildung für nachhaltige Entwicklung. Dieser wird in der Ausbildung zur Lehrperson im Fach Natur und Technik besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Am Ende des Studiums haben Sie einen bunten Strauss an fachdidaktischen Konzepten und fachspezifischen Arbeitsweisen in der Hand.

3. Studieninhalte und ihre Gliederung

Das Studium im Fach Natur und Technik ist in fachdidaktische und fachwissenschaftliche Inhalte gegliedert und modular aufgebaut. Welche fachwissenschaftlichen bzw. fachdidaktischen Inhalte Sie absolvieren, ist abhängig von der Studienvariante, zu der Sie zugelassen sind.

Wichtig: Vor dem Start in die experimentelle Arbeit im Schullabor absolvieren Sie die obligatorischen Sicherheitskurse in den beiden Bereichen Brandbekämpfung und Umgang mit Gefahrenstoffen. Entsprechende Kurse werden bei Studienstart angeboten.

3.1. Studienaufbau Bachelor/Master Standard und Bachelor/MasterPlus

Der Bachelor/Master Standard gliedert sich in eine Bachelor- und eine Masterphase. Um in die Masterphase übertreten zu können, müssen Sie alle Module des Bachelors erfolgreich abgeschlossen haben.

3.1.1 Bachelorphase Standard

In der Bachelorphase absolvieren Sie fachwissenschaftliche Module im Umfang von 15 ECTS und fachdidaktische Module im Umfang von 11 ECTS (insgesamt 26 ECTS). Wir empfehlen Ihnen, immer zuerst die Grundlagenmodule (G) zu belegen.

In der Bachelorphase werden die aus dem Gymnasium bekannten naturwissenschaftlichen Konzepte und Inhalte in den Einzel-fächern repetiert und fachlich vertieft. Die verschiedenen Inhalte werden im Modul «Ökologie und Nachhaltige Entwicklung» verknüpft und in einen grösseren Kontext gestellt.

Fachwissenschaftliche Module (FW) im Studienfach Natur und Technik (NT), Bachelor Standard

Modul-Code	Kurztitel	ECTS	Bewertung
FWNT 1.1	Physik I – Mechanik (G)	2	erfüllt / nicht erfüllt
FWNT 1.2	Chemie I (G)	2	erfüllt / nicht erfüllt
FWNT 2.1	Biologie I – Zytologie und Physiologie	2	erfüllt / nicht erfüllt
FWNT 2.2	Ökologie und Nachhaltige Entwicklung	3	erfüllt / nicht erfüllt
FWNT 2.3	Biologie II – Labor	2	erfüllt / nicht erfüllt
FWNT 2.4	Physik II – Elektromagnetismus	2	erfüllt / nicht erfüllt
FWNT 2.5	Chemie II	2	erfüllt / nicht erfüllt

Die *fachdidaktische Ausbildung* setzt sich aus zwei Grundlagenmodulen sowie je einem Modul zu den fachlichen Spezifitäten in Biologie, Chemie und Physik und Technik zusammen.

Fachdidaktische Module (FD) im Studienfach Natur und Technik (NT), Bachelor Standard

Modul-Code	Kurztitel	ECTS	Bewertung
FDNT 1.1	Grundlagen der Naturwissenschaftsdidaktik (G)	2	erfüllt / nicht erfüllt
FDNT 1.2	Chemiedidaktik (G)	2	erfüllt / nicht erfüllt
FDNT 2.1	Physik- und Technikdidaktik	2	erfüllt / nicht erfüllt
FDNT 2.2	Natur und Technik Unterricht gestalten I	3	erfüllt / nicht erfüllt
FDNT 2.3	Biologiedidaktik	2	erfüllt / nicht erfüllt

3.1.2 Masterphase Standard und MasterPlus

In der Masterphase schliessen Sie Ihr Fachstudium ab. Dazu gehört neben der intensiven Arbeit im Schullabor auch der Besuch einer Auswahl von Modulen und Blockkursen zu weiterführenden Themen.

Fachwissenschaftliche Module (FW) im Studienfach Natur und Technik (NT), Master Standard

Modul-Code	Kurztitel	ECTS	Bewertung
FWNT 3.1	Erkenntnistheorie und Technikfolgen	2	erfüllt / nicht erfüllt
FWNT 3.2	Fachwissen festigen und vernetzen	3	erfüllt / nicht erfüllt
FWNT 3.3	Physik III - Physik und Philosophie	2	erfüllt / nicht erfüllt
FWNT 3.4	Chemie III – Chemie und Gesellschaft	2	erfüllt / nicht erfüllt
FWNT 3.5	Biologie III - Biologie und Gesellschaft	2	erfüllt / nicht erfüllt
FWNT 3.6	Labormodul Physik und Technik	3	erfüllt / nicht erfüllt
FWNT 3.7	Biologie und Chemie Praktikum	3	erfüllt / nicht erfüllt
FWNT 3.8	Konsolidierung: Fachwissen erweitern und individuell vertiefen (K)	3	6er-Skala

Fachdidaktischen Module (FD) im Studienfach Natur und Technik (NT), Master Standard

Modul-Code	Kurztitel	ECTS	Bewertung
FDNT 3.1	Natur und Technik Unterricht gestalten II	2	erfüllt / nicht erfüllt
FDNT 3.2	Konsolidierung: Lehrmittelbeitrag (K)	2	6er-Skala

In den *benoteten Konsolidierungsmodulen (K)* werden die für den Lehrberuf wichtigen Kompetenzen im Rahmen von selbständig verfassten Arbeiten überprüft. Im Bereich Fachwissen (FWNT3.8) wird eine Arbeit zu einem selbst gewählten Fachthema erstellt. Als Grundlage können die im Rahmen des Moduls FWNT 3.8 angebotenen Blockkurse dienen.

Im Bachelor/Master Standard kann die *Masterarbeit* zu einer erziehungswissenschaftlichen oder zu einer fachdidaktischen Frage geschrieben werden. Wer eine fachdidaktische Masterarbeit im Bereich Naturwissenschaften und Technik verfassen möchte, untersucht eine selbst gestellte Hypothese im Rahmen eigener Unterrichtstätigkeit oder verfolgt in anderem Rahmen eine kleine wissenschaftliche Fragestellung. In der Regel beinhaltet die Arbeit einen empirischen Teil.

3.2. Studienaufbau Bachelor/Master Quereinstieg

Wenn Sie die Studienvariante Bachelor/Master Quereinstieg studieren, arbeiten Sie ab dem zweiten Studienjahr zu 30 – 50 % als Lehrperson auf der Sekundarstufe I. Ihr Studium ist dieser Situation angepasst. Anstellung und Studium werden miteinander verbunden.

3.2.1 Bachelorphase Quereinstieg

In der Bachelorphase besuchen Sie im Studienfach Natur und Technik fachwissenschaftliche Module im Umfang von 15 ECTS und fachdidaktische Module im Umfang von 4 ECTS. Diese finden jeweils an der PH statt. Die Grundlagenmodule (G) werden im ersten Studienjahr besucht. Weitere 7 ECTS absolvieren Sie in Form von *Integrationsmodulen (IM)*. Integrationsmodule verbinden das Lernen in der Tätigkeit als Lehrperson mit dem Kompetenzerwerb an der PH. Sie werden im Stundenplan nicht aufgeführt.

Fachwissenschaftliche Module (FW) im Studienfach Natur und Technik (NT), Bachelor Quereinstieg

Modul-Code	Kurztitel	ECTS	Bewertung
FWNT 1.1	Physik I – Mechanik (G)	2	erfüllt / nicht erfüllt
FWNT 1.2	Chemie I (G)	2	erfüllt / nicht erfüllt
FWNT 2.1	Biologie I – Zytologie und Physiologie	2	erfüllt / nicht erfüllt
FWNT 2.2	Ökologie und Nachhaltige Entwicklung	3	erfüllt / nicht erfüllt
FWNT 2.3	Biologie II – Labor	2	erfüllt / nicht erfüllt
FWNT 2.4	Physik II – Elektromagnetismus	2	erfüllt / nicht erfüllt
FWNT 2.5	Chemie II	2	erfüllt / nicht erfüllt

Fachdidaktische Module (FD) im Studienfach Natur und Technik (NT), Bachelor Quereinstieg

Modul-Code	Kurztitel	ECTS	Bewertung
FDNT 1.1	Grundlagen der Naturwissenschaftsdidaktik (G)	2	erfüllt / nicht erfüllt
FDNT 1.2	Chemiedidaktik (G)	2	erfüllt / nicht erfüllt

Integrationsmodule (FD) im Studienfach Natur und Technik (NT), Bachelor Quereinstieg

Modul-Code	Kurztitel	ECTS	Bewertung
IMNTQ 2.1	Integrationsmodul 1 NT, Quereinstieg	2	erfüllt / nicht erfüllt
IMNTQ 2.2	Integrationsmodul 2 NT, Quereinstieg	2	erfüllt / nicht erfüllt
IMNTQ 2.3	Integrationsmodul 3 NT, Quereinstieg	2	erfüllt / nicht erfüllt
IMNTQ 2.4	Integrationsmodul 4 NT, Quereinstieg	1	erfüllt / nicht erfüllt

3.2.2 Masterphase Quereinstieg

In der Masterphase findet die abschliessende fachwissenschaftliche und fachdidaktische Ausbildung in Präsenz an der PH und unter anderem mit Integrationsmodulen statt.

Fachwissenschaftliche Module (FW) im Studienfach Natur und Technik (NT), Master Quereinstieg

Modul-Code	Kurztitel	ECTS	Bewertung
------------	-----------	------	-----------

FWNT 3.1	Erkenntnistheorie und Technikfolgen	2	erfüllt / nicht erfüllt
FWNT 3.2	Fachwissen festigen und vernetzen	3	erfüllt / nicht erfüllt
FWNT 3.3	Physik III - Physik und Philosophie	2	erfüllt / nicht erfüllt
FWNT 3.4	Chemie III – Chemie und Gesellschaft	2	erfüllt / nicht erfüllt
FWNT 3.5	Biologie III - Biologie und Gesellschaft	2	erfüllt / nicht erfüllt
FWNT 3.6	Labormodul Physik und Technik	3	erfüllt / nicht erfüllt
FWNT 3.7	Biologie und Chemie Praktikum	3	erfüllt / nicht erfüllt

Integrationsmodule (FD) im Studienfach Natur und Technik (NT), Master Quereinstieg

Modul-Code	Kurztitel	ECTS	Bewertung
IMNTQ 3.1	Integrationsmodul 5 NT, Quereinstieg	2	erfüllt / nicht erfüllt
IMNTQ 3.2	Integrationsmodul 6 NT, Quereinstieg	2	erfüllt / nicht erfüllt
IMNTQ 3.3	Integrationsmodul 7 NT, Quereinstieg	3	6er-Skala

Im Bachelor/Master Quereinstieg gelten für die *Masterarbeit* dieselben Bedingungen wie im Bachelor/Master Standard (siehe Kap. 3.1.2).

3.3 Studienaufbau Master konsekutiv

Studierende, die zum Master konsekutiv zugelassen sind, besuchen sämtliche Fachdidaktik-Module des Studienfachs (15 ECTS). Falls Sie Auflagen in der Fachwissenschaft erhalten haben, absolvieren Sie alle oder eine Auswahl der fachwissenschaftlichen Module aus dem Studienprogramm des Bachelor/Master Standard (siehe Kap. 3.1.1 und 3.1.2).

Fachdidaktische Module (FD) im Studienfach Natur und Technik (NT), Master konsekutiv

Modul-Code	Kurztitel	ECTS	Bewertung
FDNT 1.1	Grundlagen der Naturwissenschaftsdidaktik (G)	2	erfüllt / nicht erfüllt
FDNT 1.2	Chemiedidaktik (G)	2	erfüllt / nicht erfüllt
FDNT 2.1	Physik- und Technikdidaktik	2	erfüllt / nicht erfüllt
FDNT 2.2	Natur und Technik Unterricht gestalten I	3	erfüllt / nicht erfüllt
FDNT 2.3	Biologiedidaktik	2	erfüllt / nicht erfüllt
FDNT 3.1	Natur und Technik Unterricht gestalten II	2	erfüllt / nicht erfüllt
FDNT 3.2	Konsolidierung: Lehrmittelbeitrag (K)	2	6er-Skala

Im Master konsekutiv wird die *Masterarbeit* zu einer erziehungswissenschaftlichen Frage geschrieben. Interdisziplinäre Arbeiten bzw. Kooperation mit einem Studienfach sind möglich.

Studierende des Masters konsekutiv, die bereits über ein Lehrdiplom für die Sekundarstufe II verfügen, studieren gemäss den Angaben auf ihrem persönlichen Datenblatt.

3.4 Studienaufbau Master Stufenerweiterung

Studierende, die für den Master Stufenerweiterung eingeschrieben sind, absolvieren im Gegensatz zu Bachelor/Master-Studierenden ein Fachstudium von insgesamt nur 42 ECTS. Dies, da Sie bereits über ein Lehrdiplom bzw. eine gewisse fachwissenschaftliche Vorbildung verfügen. Ihr Studium gliedert sich wie folgt:

Fachwissenschaftliche Module (FW) im Studienfach Naturwissenschaftsdidaktik (NT), Master Stufenerweiterung

Modul-Code	Kurztitel	ECTS	Bewertung
FWNT 2.1	Physik I – Mechanik (G)	2	erfüllt / nicht erfüllt
FWNT 2.2	Chemie I (G)	2	erfüllt / nicht erfüllt
FWNT 2.3	Biologie I – Zytologie und Physiologie	2	erfüllt / nicht erfüllt
FWNT 2.4	Ökologie und Nachhaltige Entwicklung	3	erfüllt / nicht erfüllt
FWNT 2.5	Biologie II – Labor	2	erfüllt / nicht erfüllt
FWNT 3.1	Erkenntnistheorie und Technikfolgen	2	erfüllt / nicht erfüllt
FWNT 3.2	Fachwissen festigen und vernetzen	3	erfüllt / nicht erfüllt
FWNT 3.3	Physik III - Physik und Philosophie	2	erfüllt / nicht erfüllt
FWNT 3.4	Chemie III – Chemie und Gesellschaft	2	erfüllt / nicht erfüllt
FWNT 3.5	Biologie III - Biologie und Gesellschaft	2	erfüllt / nicht erfüllt
FWNT 3.6	Labormodul Physik und Technik	3	erfüllt / nicht erfüllt
FWNT 3.7	Biologie und Chemie Praktikum	3	erfüllt / nicht erfüllt
FWNT 3.8	Konsolidierung: Fachwissen erweitern und individuell vertiefen (K)	3	6er-Skala

Fachdidaktische Module (FD) im Studienfach Natur und Technik (NT), Master Stufenerweiterung

Modul-Code	Kurztitel	ECTS	Bewertung
FDNT 2.1	Physik- und Technikdidaktik	2	erfüllt / nicht erfüllt
FDNT 2.2	Natur und Technik Unterricht gestalten I	3	erfüllt / nicht erfüllt
FDNT 2.3	Biologiedidaktik	2	erfüllt / nicht erfüllt
FDNT 3.1	Natur und Technik Unterricht gestalten II	2	erfüllt / nicht erfüllt
FDNT 3.2	Konsolidierung: Lehrmittelbeitrag (K)	2	6er-Skala

Im Master Stufenerweiterung kann die *Masterarbeit* zu einer erziehungswissenschaftlichen oder zu einer fachdidaktischen Frage geschrieben werden. Wer eine Fachdidaktische Masterarbeit im Bereich Naturwissenschaften verfassen möchte, untersucht eine selbst gestellte Hypothese im Rahmen eigener Unterrichtstätigkeit oder verfolgt in anderem Rahmen eine kleine wissenschaftliche Fragestellung. In der Regel beinhaltet die Arbeit einen empirischen Teil.

3.5 Studienaufbau Facherweiterung

Studierende, die eine Facherweiterung anstreben, absolvieren das Fachstudium analog dem Bachelor/Master Standard im Umfang von insgesamt 35 ECTS in Fachwissenschaft sowie 15 ECTS in Fachdidaktik (siehe Kap. 3.1, sämtliche Module der Bachelor- und Masterphase).

4. Berufspraxis und Fach

Zu den auf das Studienfach Natur und Technik bezogenen Elementen der berufspraktischen Ausbildung finden Sie die entsprechenden Informationen im Porträt der Berufspraktischen Studien Sekundarstufe I.

5. Kontakt Professur

Prof. Dr. Tibor Gyalog
Co-Leiter der Professur Naturwissenschaftsdidaktik

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

tibor.gyalog@fhnw.ch

Prof. Dr. Karin Güdel
Co-Leiterin der Professur Naturwissenschaftsdidaktik

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

karin.guedel@fhnw.ch

Web: www.naturwissenschaftsdidaktik.ch

Web: <https://www.fhnw.ch/de/die-fhnw/hochschulen/ph/institute/institut-sekundarstufe-1-und-2/professuren-am-isek/professur-naturwissenschaftsdidaktik-und-ihre-disziplinen>

6. Weitere Informationen

Website Sek I:	www.fhnw.ch/ph/sek1
Modulbeschreibungen:	https://modulbeschreibungen.webapps.fhnw.ch/
Stundenplan:	https://www.fhnw.ch/de/studium/paedagogik/rahmenstundenplaene
Praxis-Portal Sekundarstufe I:	https://www.fhnw.ch/plattformen/praxisportal-sek1/
Zulassung:	https://www.fhnw.ch/de/studium/paedagogik/zulassung-neu

Studierenden-Portal Sekundarstufe I: LINK (mit FHNW-Login)

Anmeldung

www.fhnw.ch/ph/sek1

Erklärung der verwendeten Abkürzungen und Begriffe:

FD	Fachdidaktische Module
FW	Fachwissenschaftliche Module
(G)	Module im Grundstudium
(K)	Konsolidierungsmodule (benotete Abschlussmodule)
Modul-Code, z. B. FWNT 1.2	Bezeichnung des Moduls im Stundenplan, dort allerdings aus Platzgründen etwas kürzer FWNT12

Titelbild: Pädagogische Hochschule FHNW