



PÄDAGOGISCHE HOCHSCHULE KÄRNTEN
Viktor Frankl Hochschule

Der außerschulische naturwissenschaftliche Lernort

NAWImix

Fortbildungsprogramm 2024/25



Erkläre es mir, und ich werde es vergessen.

Zeige es mir, und ich werde mich erinnern.

Lass es mich selber tun, und ich werde es verstehen.

Konfuzius | 551 - 479 BC | Chinesischer Philosoph

Vorwort

Der außerschulische, naturwissenschaftliche Lernort NAWImix wurde im Jänner 2012 an der Pädagogischen Hochschule Kärnten – Viktor Frankl Hochschule eröffnet, um den naturwissenschaftlichen Unterricht in den Kärntner Schulen zu fördern.

Unter Berücksichtigung wesentlicher Forschungsergebnisse haben wir vom Fachdidaktikzentrum für Naturwissenschaften ein pädagogisches Konzept für die Aus- und Fortbildung von Lehrer:innen im naturwissenschaftlichen Bereich entwickelt. Die Inhalte wurden so gewählt, dass sie interdisziplinäres Arbeiten fördern und ein hohes Maß an Alltagsbezügen aufweisen. Das Lernen durch selbstständiges, spielerisches Erforschen von naturwissenschaftlichen Phänomenen steht immer im Zentrum.

Das vorliegende Fortbildungsprogramm des NAWImix umfasst Phänomenkreise mit thematischen Schwerpunkten aus dem Sachkunde-, Physik-, Chemie-, Biologie- und Mathematikunterricht von der 1. bis zur 12. Schulstufe.

Werden Sie mit unserer Unterstützung zu Vermittlungsexpert:innen für einen handlungsorientierten, naturwissenschaftlichen Unterricht, in dem forschend- entdeckendes Lernen möglich wird!

Bernhard Schmölzer



Mag. Dr. Bernhard Schmölzer

Pädagogische Hochschule Kärnten – Viktor Frankl Hochschule
Leitung des RECC Fachdidaktikzentrum für Naturwissenschaften
Hubertusstraße 1, 9020 Klagenfurt am Wörthersee.
E-Mail: bernhard.schmoelzer@ph-kaernten.ac.at

Das pädagogische Konzept

Das pädagogische Konzept des NAWImix für die Fortbildung von Lehrer:innen gliedert sich in zwei Phasen:

Phase 1: Vorbereitungskurse für die Lehrpersonen

In diesem Kurs werden Lehrpersonen fachlich und didaktisch/methodisch vorbereitet und über den organisatorischen Ablauf im NAWImix informiert. Der Kurs verläuft ähnlich wie der Klassenbesuch. Die Anmeldung zu diesen Kursen erfolgt über PH-Online.

Phase 2: Klassenbesuch

In der zweiten Phase der Lehrer:innen-Fortbildung kann die Lehrperson mit ihrer Klasse zum jeweiligen Phänomenkreis im NAWImix arbeiten. Dabei wird sie von NAWImix-Mitarbeiter:innen unterstützt.

- **Vorbereitung** der Schüler:innen in der Schule: Sie sollen fachlich auf den jeweiligen Phänomenkreis eingestimmt werden. Ergebnisse der Vorbereitung sollen zum Schülerkurs mitgebracht werden. Es ist auch wichtig, die Schüler:innen über den Ablauf und die Regeln im NAWImix zu informieren.
- **Klassenbesuch:** Die Lehrer:innen arbeiten mit ihren Schüler:innen im NAWImix. Das Material wird von den NAWImix-Mitarbeiter:innen vorbereitet und kostenlos zur Verfügung gestellt. Dazu gibt es detaillierte schriftliche Anregungen. Die Anmeldung für einen Klassenbesuch erfolgt nach Absprache mit der Kursleitung mittels Anmeldeformular.
- **Nachbereitung** in der Klasse: Zur Festigung der Inhalte sollte auf jeden Fall eine Nachbereitung in der Schule erfolgen. Dazu gibt es Hilfestellungen von der Kursleitung.

Reisekosten

Für Schulen außerhalb Klagenfurts übernimmt das Land Kärnten die Kosten für ein öffentliches Verkehrsmittel. Die Fahrscheine werden per Schulpost zusammen mit einem Ansuchen um Kostenrückerstattung an die Buchhaltung der Pädagogischen Hochschule Kärnten geschickt. Sollte in bestimmten Fällen die Anreise mit einem öffentlichen Verkehrsmittel sehr schwierig sein, kann die Lehrperson einen günstigen Bus bestellen. Das Busunternehmen stellt dann eine E-Rechnung an die Pädagogische Hochschule. Für die Kostenrückerstattung steht pro Jahr nur ein bestimmtes Budget zur Verfügung.

Finanzierung

Das Projekt wird vom BMBWF, dem Land Kärnten, dem Kärntner Wirtschaftsförderungs- Fonds, der Kärntner Sparkasse und der Kelag unterstützt.

Vorbereitungskurse für die Primarstufe

Phänomenkreis **Die Biene**

Referentin: Barbara Bernhardt

Jeder kennt sie, (fast) jeder mag sie: die Honigbiene (*Apis mellifera*). Wir nähern uns den Besonderheiten dieses Tieres aus verschiedenen Blickwinkeln (ökologische Bedeutung, Körperbau und Verwandtschaftsverhältnisse), mit unterschiedlichen naturwissenschaftlichen Methoden (Lupe und Stereomikroskop) und mit allen Sinnen! Neben einem Stationenbetrieb in den Räumen des NAWImix wird auch eine Exkursion mit den City Imkern zum Bienenlehrpfad angeboten. Für eine Trennung der Klasse in zwei Gruppen sind entsprechend Begleitpersonen notwendig.

20.02.2025 | 14:00–17:15 Uhr | NAWImix

LV-Nummer: **F100ROA070**

Geeignet für die 1. bis 8. Schulstufe

Phänomenkreis **Mathematik begreifen - Grundvorstellungen zu Flächeninhalt und Umfang**

Referentinnen: Martina Greiler, Ines Engler, Kathrin Holten

Ziel des Geometrieunterrichts in der Volksschule sollte es sein, tragfähige Grundvorstellungen zu den Begriffen Flächeninhalt und Umfang aufzubauen. Studien und auch Praxisberichte von Lehrkräften zeigen jedoch, dass Kinder bis zum Wechsel in die Sekundarstufe oft keine klaren Begriffsvorstellungen vom Flächeninhalt haben. Ebenso sind Flächeninhalt und Umfang Konzepte, die von den Kindern oft verwechselt werden. Aus fachdidaktischen Analysen lassen sich für den Aufbau von Grundvorstellungen Grundsätze ableiten, welche die Entwicklung tragfähiger mentaler Vorstellungen fördern. Auf Basis dieser Grundsätze werden in der Veranstaltung Lehr- Lernszenarien zum Aufbau von Grundvorstellungen zu den Begriffen Umfang und Flächeninhalt unter dem Paradigma des forschend entdeckenden Lernens vorgestellt, diskutiert und gemeinsam bearbeitet.

19.11.2024 | 14:00–17:15 Uhr | NAWImix

LV-Nummer: **F100LWA073**

Geeignet für die 3. und 4. Schulstufe

Phänomenkreis **Forschen & Entdecken - Kreatives und lösungsorientiertes Experimentieren im Sachunterricht**

Referentin: *Claudia Taurer-Zeiner*

Das Kennenlernen und Ausprobieren einer neuen Methode im Bereich des Experimentierens im Sachunterricht ist Inhalt dieses Kurses. Mittels einfacher Alltagsmaterialien werden lösungsorientierte Aufgabenstellungen erarbeitet. Der Fachbereich „Naturwissenschaftliche Bildung“ an der PH OÖ hat mit flex-based Learning eine neue, innovative Unterrichtsmethode entwickelt, die die Förderung kreativer Problemlösekompetenz im Fokus hat. Zahlreiche Forschungsprojekte bestätigen den Erfolg dieses neuen Konzepts. Neben der Steigerung der Fähigkeit des Perspektivenwechsels und effektiver Problemlösung verbessert sich auch die Motivation und die Fähigkeit zum kooperativen Lernen im Unterricht. Um kreative Problemlösekompetenz gezielt zu steigern, liegt der Schwerpunkt auf der Förderung divergenter Denk- und Handlungsweisen. Dabei liegt der Fokus in der Generierung und Umsetzung möglichst unterschiedlicher Lösungsideen. Für die Implementierung der neuen Methode wurden zahlreiche Lerntools entwickelt, die zum Perspektivenwechsel anregen und sich leicht in jeden Unterricht integrieren lassen. Als Highlight gelten die flex-Experimente, bei denen die Schüler:innen für Problemstellungen unterschiedliche Lösungswege selbstständig planen, durchführen und gemeinsam reflektieren.

Modul 1:

05.11.2024 | 14:00–17:15 Uhr | NAWImix

LV-Nummer: **F100LWA072**

Geeignet für die 2. bis 4. Schulstufe

Modul 2:

04.03.2025 | 14:00–17:15 Uhr | NAWImix

LV-Nummer: **F100LWA172**

Geeignet für die 2. bis 4. Schulstufe

Phänomenkreis **Milch**

Referentinnen: *Barbara Bernhardt, Christine Ragginer*

Milch ist nicht nur ein Pausengetränk! Wir nähern uns dem Thema aus verschiedenen Richtungen: Woher kommt Milch? Woraus besteht sie? Wer gibt Milch und was kann man daraus herstellen? Kann man damit auch experimentieren? In Stationen, die von Studierenden der PH Kärnten ausgearbeitet wurden, können Schüler:innen ihr Wissen zum Thema Milch erweitern.

05.12.2024 | 14:00–17:15 Uhr | NAWImix

LV-Nummer: **F100ROA081**

Geeignet für die 1. bis 4. Schulstufe

Phänomenkreis **Obst und Gemüse**

Referentin: *Barbara Bernhardt*

Experimentiereinheit im außerschulischen Lernstandort NAWImix: Samen, Früchte, Obst und Gemüse - da wollen wir doch etwas Ordnung hinein bringen!

Die Fragen „Was ist in einem Samen drinnen?“, „Wie werden Pflanzenkinder verbreitet?“ und „Welche besonderen Eigenschaften haben Früchte?“ werden gemeinsam mit viel Anschauungsmaterial und verschiedenen naturwissenschaftlichen Methoden erarbeitet. Lehrer:innen experimentieren gemeinsam mit ihrer Klasse.

26.09.2024 | 14:00–17:15 Uhr | NAWImix

LV-Nummer: **E100LWA082**

Geeignet für die 1. bis 2. Schulstufe

Phänomenkreis **Die Physik der Musik**

Referentin: María José Fernaud Espinosa

Es werden Gruppen von Instrumenten (Streich-, Blas- und Perkussionsinstrumente) in einem physikalischen Kontext analysiert sowie verschiedene Aspekte zum Thema „Akustik“ mit Experimenten und Medien vorgestellt. So wird selbstgesteuertes Lernen ermöglicht, das die individuellen Voraussetzungen und Motivationen der Teilnehmer:innen berücksichtigt. An selbstgebaute Musikinstrumenten werden Begriffe wie Schallwellen, Geräusche und Töne forschend-entdeckend erarbeitet.

06.11.2024 | 14:00–17:15 Uhr | NAWImix

LV-Nummer: **F100LWA070**

Geeignet für die 2. bis 4. Schulstufe

Phänomenkreis **Elektrizität**

Referentin: María José Fernaud Espinosa

Phänomene des Themas Elektrizität begegnen uns überall im Alltag. Die Aneignung von Grundkenntnissen über die Stromversorgung und der effizienten Nutzung der Energie ermöglichen Entscheidungen zum sorgfältigeren Handeln in der Schule und zuhause. Die Auseinandersetzung mit dem Themenfeld Elektrizität soll dazu beitragen, sich in der technisch geprägten Welt zurechtzufinden. Das erworbene Wissen soll befähigen, bewusster und verantwortlicher mit elektrischer Energie umzugehen. Den Teilnehmer:innen wird dabei ein handlungsorientiertes und eigenaktives Lernen ermöglicht.

22.01.2025 | 14:00–17:15 Uhr | NAWImix

LV-Nummer: **F100ROA071**

Geeignet für die 1. bis 4. Schulstufe

Phänomenkreis **Kräfte**

Referentin: *María José Fernaud Espinosa*

Es werden verschiedene Aspekte zum Thema „Kräfte und deren Wirkungen“ mit Realobjekten, Experimenten und Medien vorgestellt. So wird selbstgesteuertes Lernen ermöglicht, das die individuellen Voraussetzungen und Motivationen der Teilnehmer:innen berücksichtigt. Die Bearbeitung an vorgefertigten Stationen (Stationenbetrieb) kann in unterschiedlicher Tiefe erfolgen. Dabei werden erste Erklärungsmodelle angeboten und lebenspraktische Kompetenzen vermittelt.

26.02.2025 | 14:00–17:15 Uhr | NAWImix

LV-Nummer: **F100LWA170**

Geeignet für die 1. bis 4. Schulstufe

Phänomenkreis **Lebensraum Boden**

Referentin: *Barbara Bernhardt*

Der Boden ist Lebensgrundlage und Lebensraum, aber auch ein verborgener, unbeachteter Schatz; den Kindern werden im Kurs Grundlagen zu Entstehung, Bedeutung und Eigenschaften verschiedener Bodenarten durch Untersuchungen im Freiland (Gelände des Lakeside Parks) und Experimente im NAWImix Labor nähergebracht. ACHTUNG: Dieser Kurs findet teilweise im Freiland statt. Die Teilnehmer:innen benötigen geeignete wetterfeste Kleidung und Schuhe!

17.10.2024 | 14:00–17:15 Uhr | NAWImix

LV- Nummer: **E100ROA072**

Geeignet für die 3. und 4. Schulstufe

Phänomenkreis **Lupen und Pipetten**

Referentin: *Barbara Bernhardt*

Einfache Experimentiereinheit im NAWImix, Einstieg in das entdeckende – forschende Lernen. Mit einfachen Experimenten untersuchen die Kinder, was Sehen bedeutet und wie man ein Bild vergrößern kann. Mit Lupe und Pipette lernen sie einfach naturwissenschaftliche Instrumente und Arbeitstechniken kennen.

14.11.2024 | 14:00–17:15 Uhr | NAWImix

LV-Nummer: **F100ROA074**

Geeignet für die 1. bis 4. Schulstufe

Vorbereitungskurse für die Sekundarstufe

Phänomenkreis **Der Klimawandel: Verstehen und handeln**

Referentin: *Elisa Grasser*

Der Klimawandel und seine Auswirkungen sind spätestens seit Greta Thunberg in aller Munde. Um die naturwissenschaftlichen Zusammenhänge dieses hochkomplexen Themas für Schüler:innen aufzubereiten, sollen die Teilnehmer:innen der Fortbildungsveranstaltung Experimente zu diesem Thema selbst durchführen und anschließend in der Lage sein im Rahmen des Unterrichts mit Hilfe des Informationsmaterials für Lehrer:innen und Schüler:innen einzusetzen. Die naturwissenschaftlichen Inhalte, die innerhalb der Versuche behandelt werden, betreffen die 6. bis zur 12. Schulstufe und garantieren somit ein breites Einsatzgebiet im schulischen Alltag.

22.10.2024 | 14:00–17:15 Uhr | NAWImix

LV-Nummer: **E200LWA062**

25.03.2025 | 14:00–17:15 Uhr | NAWImix

LV-Nummer: **E200LWA062**

Geeignet für die Sekundarstufe I und II

Phänomenkreis **Honig – Flüssiges Gold?**

Referentinnen: *Barbara Bernhardt, Maria Pribasnik*

Honig - auch flüssiges Gold genannt: Nicht nur als Nahrungsmittel spielt er eine große Rolle für uns Menschen, auch die Medizin profitiert von seinem Einsatz. Die heilende Wirkung des Honigs lässt sich allerdings nur dann finden, wenn dieser eine entsprechende Qualität aufweist - je naturbelassener, desto besser. Mit einfachen naturwissenschaftlichen Analysen lassen sich Qualitätskriterien im Honig rasch überprüfen; sie geben Aufschluss über Herkunft, antibakterielle und entzündungshemmende Wirkungen und den Zuckergehalt. Diese Fortbildung erklärt die biologischen Hintergründe, die die Wirkung des Honigs ausmachen und ermöglicht das Ausprobieren einfacher Analysen, um seine Qualität zu beurteilen

20.02.2025 | 14:00–17:15 Uhr | NAWImix

LV-Nummer: **F200LWA213**

Geeignet für die Sekundarstufe I und II

Phänomenkreis **Die Physik der Musik**

Referentin: María José Fernaud Espinosa

Es werden Gruppen von Instrumenten (Streich-, Blas- und Perkussionsinstrumente) in einem physikalischen Kontext analysiert sowie verschiedene Aspekte zum Thema „Akustik“ mit Experimenten und Medien vorgestellt. So wird selbstgesteuertes Lernen ermöglicht, das die individuellen Voraussetzungen und Motivationen der Teilnehmer:innen berücksichtigt. An selbstgebaute Musikinstrumenten werden Begriffe wie Schallwellen, Geräusche und Töne forschend-entdeckend erarbeitet.

23.10.2024 | 14:00–17:15 Uhr | NAWImix

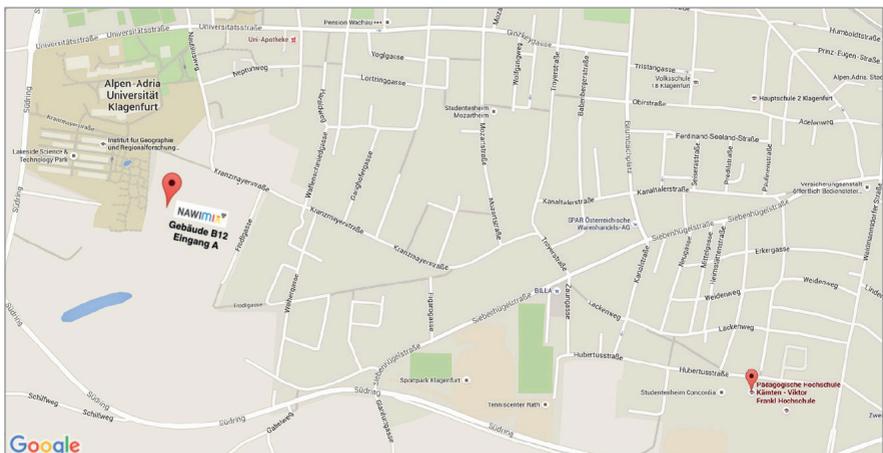
LV-Nummer: **E200LWA064**

Geeignet für die Sekundarstufe I

Lageplan des NAWImix



Fotokennung: @Lakeside Park/J.Puch



Das NAWImix ist Teil des Educational Lab, einem offenen Forschungslabor für neue Formen der Aus- und Weiterbildung. Innovative Lehr- und Lernformen in den Bereichen MINT (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft, Technik), Forschung und Entwicklung, Entrepreneurship sowie Internationalität (Kultur, Sprachen) werden hier in konkreten Bildungsformaten entwickelt und erprobt sowie forschend begleitet.

NAWIMIX  **Edu-
cational
Lab** im
Lakeside
Park

NAWImix
Lakeside Science and Technology Park
Lakeside B11-12 | Eingang 12A
9020 Klagenfurt am Wörthersee

So kommen Sie zu uns:

Auto:

Autobahn (alle Richtungen):

Verlassen Sie die Autobahn bei der Abfahrt „Klagenfurt Wörthersee“. Nach der Autobahnabfahrt kommen Sie sofort zur „Minimundus-Kreuzung“ (mit Ampel). Sie überqueren diese in gerader Richtung. Bei der übernächsten Ampel biegen Sie links ab, und Sie befinden sich bereits auf dem Gelände des Lakeside Parks. Hier stehen Ihnen kostenpflichtige Parkplätze zur Verfügung.

Öffentliche Verkehrsmittel:

Bus:

Vom Heiligengeistplatz (Innenstadt) bzw. Hauptbahnhof mit den Linien C, 60 und 80 direkt zum Mobilitätsknoten Lakeside Park.

Vom S-Bahnhof Klagenfurt West:

Direktanbindung mit der Linie C zum Lakeside Park und der Alpen-Adria-Universität.



Impressum

Für den Inhalt verantwortlich:

Pädagogische Hochschule Kärnten – Viktor Frankl Hochschule
Institut für Fachwissenschaft, Fachdidaktik und
Pädagogik der Sekundarstufe / Allgemeinbildung
RECC Fachdidaktikzentrum für Naturwissenschaften
Hubertusstraße 1, 9020 Klagenfurt am Wörthersee

Maria Wobak, MA

Fotokennung:

Pädagogische Hochschule Kärnten

Layout:

Claudia Lautischer

Stand: September 2024

Pädagogische Hochschule Kärnten
Viktor Frankl Hochschule
Hubertusstraße 1 / Kaufmannngasse 8
A-9020 Klagenfurt, Österreich

Tel. +43 (0)463 508 508
E-Mail: office@ph-kaernten.ac.at
www.ph-kaernten.ac.at