

## Schwerpunkt: Fachdidaktikzentrum für Naturwissenschaften & Mathematik



Das Institut für Forschung, Innovation und Schulentwicklung reichte im September 2008 einen Förderungsantrag für die Errichtung eines Fachdidaktikzentrums beim Zentrum für Schulentwicklung an der Universität Klagenfurt (IMST) ein. Erfreulicherweise erfolgte schon bald die Bewilligung und die Aufbauarbeit konnte beginnen. Bereits im Vorbereitungsjahr konnten neben räumlichen und personellen Vorkehrungen in Zusammenarbeit mit dem Institut für Fortbildung 1 (Leitung: Dr. Susanne Martinuzzi) und dem Institut für Weiterbildung (Leitung: Mag. Wolfgang Vancura) auch eine Reihe von interessanten Veranstaltungen angeboten werden.

### ■ Eröffnung des FDZ

Am 5. 11. 2009 wurde das FDZ unter Beteiligung vieler Ehrengäste feierlich eröffnet. Ein rhythmisches Netzwerk, dargeboten von den SchülerInnen der 4a-Klasse der Praxisvolkschule unter der Leitung von Mag. Ruth Klicpera stimmte mit einem Rap auf die Inhalte ein.

Rektorin Dr. Dagmar Hackl begrüßte neben VertreterInnen des Hochschulrates, des Wissenschaftlichen Beirates, des SSR für Wien, des BMUKK, RektorInnen befreundeter



Dagmar Hackl, Margit Fischer,  
Renée Schröder, Margit Heissenberger

Hochschulen und VertreterInnen diverser Institutionen unter anderem auch eine Delegation der Moskauer Universität. Frau Margit Fischer, Vorsitzende des Science Center Netzwerkes, betonte in ihren Grußworten den hohen Wert von forschend-begründendem Lernen in der LehrerInnenausbildung und -fortbildung. IL Dr. Margit Heissenberger und Dr. Andrea Gerber präsentierten das neue FDZ und gaben Einblick in die umfassenden Aktivitäten; ein Impulsfilm zeigte Blitzlichter bereits durchgeführter Veranstaltungen. Der Festvortrag von Univ.-Prof. Dr. Renée Schröder zum Thema „Lernen durch Vernetzung in den Naturwissenschaften“ unterstrich den Wert naturwissenschaftlicher Bildung bereits im frühen Kindesalter. Bei der Begehung der neuen Räumlichkeiten erlebte man eindrucksvolle „hands-on Didaktik“.

## ■ Aufgaben des FDZ

Wir verstehen uns als Kompetenz- und Kommunikationszentrum für interessierte Studierende und LehrerInnen in Aus- und Fortbildung. Ein engagiertes Team ist bemüht, ein breites Spektrum an Angebot abzudecken, Antworten auf Fragestellungen zu modernem Sach-, Naturwissenschafts- und Mathematikunterricht zu geben, Ideen aufzugreifen und Netzwerkarbeit zu leisten.

## ■ Aktionsfelder des Zentrums

Das FDZ ist dem Inhalt nach in vier Aktionsfelder gegliedert. Enge Kooperation der MitarbeiterInnen, Abstimmung und Vernetzung der Initiativen und Offenheit für innovative Ideen sind Prinzipien gemeinsamen Handelns.



### \*\*\* Forschung & Entwicklung

Forschungsprojekte und deren Ergebnisse fließen rasch in neue und verbesserte Angebote der Aus- und Fortbildung von LehrerInnen ein.

### \*\*\* Beratung & Mentoring

Das Fachdidaktikzentrum bietet individuelle Beratung von Studierenden und LehrerInnen in Fragen der Umsetzung innovativer Didaktik und Methodik im Unterricht.

### \*\*\* Lernwerkstatt & Lernorte

Eine „lebendige“ Lernwerkstatt mit einer ansprechenden Lernmaterialiensammlung sowie Kooperationen mit naturwissenschaftlichen Einrichtungen laden zum Experimentieren ein.

#### ***Nawi-Lernwerkstatt***

Die Lernwerkstatt des FDZ wird zunehmend mit attraktiven Materialien zum Experimentieren und Forschen ausgestattet. Nach dem Vorbild „Forscherwerkstatt“ werden zu verschiedensten Bereichen „Forscherboxen“ erstellt, mit denen sowohl SchülerInnen als auch Studierende der Ausbildung und LehrerInnen arbeiten können.

#### ***Dislozierte Lernorte***

In Kooperation mit verschiedenen Einrichtungen werden an speziellen Lernorten Bildungsereignisse konzipiert, koordiniert und gestaltet, z.B. Technisches Museum, Nationalpark Camp Lobau, Zoom Kindermuseum, Libella, Vienna Open Lab, Sprungbrett.

### \*\*\* Initiativen & Netzwerk

Vernetzungen mit naturwissenschaftlichen Einrichtungen im In- und Ausland sind uns wichtig. Mit einem breiten Angebot von Best-Practice-Präsentationen wollen wir innovative Ideen von Schulen und Bildungsinstitutionen aufgreifen und bekannt machen.

## ■ Unsere Kooperationspartner

### ***Haus der Mathematik (HdMa)***

Prof. Dr. Gerhard Lindbichler, Mag. Gordon Varelija,  
Christina Steffan, Mag. Petra Ilias, Romana Obradovits



Spannende mathematische Spiele, darunter geometrische Puzzles sowie verschiedene Matrix-, Würfel- und Knobelspiele laden zum Experimentieren ein. Neben Computerspielen gibt es für Kinder spezielle Tische mit eingebauten Games.

Webseiten: <http://www.phwien.ac.at/forschung/fdz/lernwerkstatt-lernorte-952/zentrum-mathematik-1283.html>; <http://www.hausdermathematik.at/>

### ***ExperimentierWerkstatt***

Mag. Elenore Fischer, Dr. Josef Greiner



Mit Spiel, Spaß und Spannung können SchülerInnen die Welt der Naturwissenschaft und Technik in zahlreichen Experimenten aktiv erforschen.

Webseite: <http://www.experimentier.com/>

### ***Transnational Science Laboratory (TSL)***

Prof. Mag. Johann Fibi, Prof. Ingrid Hantschk

Im Verband mit dem Büro für Internationale Beziehungen an der PH Wien (Prof. Mag. Ivo Zopf) und in Kooperation mit den Universitäten in Patras (Griechenland), Brno und Usti nad Labem (Tschechische Republik) und Vilnius (Litauen) ist es gelungen, „The Science Laboratory“ mit dem Zweck der Verbesserung und Optimierung von Primary Science im Sachunterricht an der Volksschule (Normalter 6 – 12 Jahre) zu gründen.

Durch intensive Zusammenarbeit und regen Austausch sollen das Interesse am naturkundlichen Unterricht und an dessen Qualität gesteigert werden.

Die Schwerpunkte liegen in einer Priorität der EU, bereits VolksschülerInnen für Primary Science zu interessieren und besonders Mädchen an Naturwissenschaften heranzuführen, alles als Start und wesentliches Fundament für „lifelong learning“ mit dem Ziel des „knowledge based citizen“.

Weiters besteht ab dem Studienjahr 2009/2010 für Studierende und Lehrende das „Open-House“ – Angebot, unter der Anleitung von Prof. Fibi und Prof. Hantschk jeden Dienstagnachmittag von 14:30 – 17:30 Uhr in den Räumlichkeiten für Physik und Chemie (Haus 1, Eingang Ettenreichgasse 45a, 2. Stock) allfällige Anfragen zu Experimenten zu stellen und vor Ort zu experimentieren.

## ■ Teams des FDZ

In der Aufbauphase des neuen FDZ kam es zu personellen und räumlichen Veränderungen innerhalb der einzelnen Bereiche. In Zukunft soll es zu einer Erweiterung kommen (z.B. Sekundarstufe I, Werkerziehung, Ernährungswissenschaft, Geographie).

Folgende Personen arbeiten gegenwärtig in den verschiedenen Bereichen des FDZ mit:

***Naturwissenschaften***

Prof. Eva Hörmann, Prof. Mag. Kornelia Lehner-Simonis, Prof. Christine Horn, Prof. Dr. Brigitta Hellerschmidt, Mag. Elenore Fischer, Prof. Mag. Johann Fibi, Prof. Ingrid Hantschk, Prof. Gerhard Atschko

***Naturwissenschaften und Technisches Werken***

Prof. Dr. Josef Seiter

***Mathematik***

Mag. Dr. Andrea Gerber, Mag. Gordan Varelija, Prof. Peter Deringer, Prof. Susanne Eisner

***Ernährung und Haushalt***

Prof. Mag. Christa Kausl

■ **Aktuelle Projekte des FDZ**

**„Naturwissenschafts-Koffer“**

Die Erstellung der NAWI-Koffer geht auf eine Initiative von Frau Mag. Breitenfeld, Herrn Dr. Becker und Herrn Mag. Duenbostl zurück.

Die NAWI-Koffer enthalten Material für chemische und physikalische Experimente. Der Chemie-Teil des NAWI-Koffers wurde von Dr. Becker, der Physik-Teil von Mag. Duenbostl entwickelt. Im Schuljahr 2008/09 wurden in sieben Volksschulen in Wien Prototypen des NAWI-Koffers von Lehrerinnen und Lehrern erprobt, die zuvor im Rahmen von Fortbildungen mit dem Einsatz sowie den naturwissenschaftlichen Inhalten vertraut gemacht wurden. Die Evaluationsphase wurde von IMST finanziell getragen.

Mit den Materialien wird die Experimentierfreude angeregt, es wird handelnd gelernt, selbst „schwierige“ Inhalte werden von den Kindern in Angriff genommen. Bei den Schülerinnen und Schülern ist hohe Motivation zu erkennen, eine Begeisterung am „Tun und Erkennen“ ist auf beiden Seiten, bei Schüler- und LehrerInnen, wahrzunehmen.

Nachdem bereits auch von LehrerInnen aus Nicht-Pilotschulen großes Interesse an der Arbeit mit dem NAWI-Koffer bekundet wurde, bietet die PH Wien im Wintersemester 2009 zwei weitere Fortbildungsnachmittage an.

Dankenswerterweise hat sich das NAWI-Netzwerk Wien bereit erklärt, 3 bzw. 4 zusätzliche NAWI-Koffer für weitere Schulen zu sponsern. In diesem Sinne wird das Projekt NAWI-Koffer nicht als abgeschlossen betrachtet, sondern mit Freude fortgeführt.

## Forscherwerkstatt

Mit der FORSCHERWERKSTATT wird ein in sich abgestimmtes organisatorisches, inhaltliches und pädagogisch/methodisches Konzept für den handlungsorientierten Grundschulunterricht zu Naturwissenschaften und Technik entwickelt und erprobt.

Das Konzept umfasst die Einrichtung, die Organisation und Logistik des Materials und der Geräte, die Auswahl der angebotenen Themen, den methodischen Rahmen mit Werkstattregeln, Unterrichtsablauf und Entwicklung offener Arbeitsformen, die Vermittlung von weitergehenden Zusammenhängen sowie die Einordnung und Umsetzung des erworbenen Wissens.

In der FORSCHERWERKSTATT werden gemeinsam mit Kindern Versuche aus den Bereichen Biologie/ Naturkunde, Physik, Technik, Chemie und Mathematik entwickelt, erprobt und durchgeführt.

### ■ Aktuelle Veranstaltungen des FDZ für Naturwissenschaften und Mathematik im Studienjahr 2009/10

Inskr.-Nummer	Titel	Inhaltliche Beschreibung
9108136002	Der NAWI-Koffer im Sachunterricht der Volksschule  Termine: Mittwoch, 21.10.2009 14:30-17:30 (PH Wien) Mittwoch, 28.10.2009 14:30-17:30 (PH Wien)	Der richtige Einsatz der chemischen und physikalischen Lehrmittel des NAWI-Koffers im Sachunterricht der Volksschule steht im Mittelpunkt dieser Veranstaltung. Der NAWI-Koffer wurde im Schuljahr 2008/09 an fünf Standorten in Wien getestet und beinhaltet Materialien zur Durchführung physikalischer und chemischer Experimente zu Themenbereichen des Sachunterrichts. Den SchülerInnen soll damit die Möglichkeit geboten werden in Kleingruppen zu experimentieren und so naturwissenschaftliche Vorgänge des täglichen Lebens anhand einfacher Versuche zu begreifen. Richtiges Experimentieren, theoretischer Hintergrundgrund zu den chemischen und physikalischen Experimenten und zielgerechte Verwendung der Arbeitsunterlagen und -materialien für die SchülerInnen sind Ziel der Veranstaltung. Erfahrungsaustausch unter den Lehrerinnen ist erwünscht und wichtig.
9108136001	Der NAWI-Koffer im Sachunterricht der Volksschule Fortführung für PilotlehrerInnen des Schuljahres 2008/09  Termine: Mittwoch, 4.11.2009 14:30-17:30 (BG Ettenreichgasse) Mittwoch, 11.11.2009 14:30-17:30 (BG Ettenreichgasse)	Diese Veranstaltung ist ein internes Angebot für die PilotlehrerInnen aus dem Schuljahr 2008/09. Der richtige Einsatz der chemischen und physikalischen Lehrmittel des NAWI-Koffers im Sachunterricht der Volksschule steht im Mittelpunkt dieser Veranstaltung. Der NAWI-Koffer wurde im Schuljahr 2008/09 an fünf Standorten in Wien getestet und beinhaltet Materialien zur Durchführung physikalischer und chemischer Experimente zu Themenbereichen des Sachunterrichts. Den SchülerInnen soll damit die Möglichkeit geboten werden in Kleingruppen zu experimentieren und so naturwissenschaftliche Vorgänge des täglichen Lebens anhand einfacher Versuche zu begreifen. Richtiges Experimentieren, theoretischer Hintergrundgrund zu den chemischen und physikalischen Experimenten und zielgerechte Verwendung der Arbeitsunterlagen und -materialien für die SchülerInnen sind Ziel der Veranstaltung.
9101160001	Elektrizität erforschen für Groß und Klein  Termin: Dienstag, 27.10.2009 14:30 – 17:30 (PH Wien)	Spannungsquellen (nicht nur Batterie und Steckdose): • Natürliche Spannungsquellen • Wir erzeugen elektrische Spannung (chemisch, statisch, etc.) • Strom von der Sonne Die Grundlagen der Elektrizität erforschen: • Das Motto „Kennst du die Elektrizität, dann wird sie nicht

		<p>gefährlich“ wird experimentell erarbeitet.</p> <p>Ziele der Veranstaltung Experimente sind ein wesentlicher Bestandteil des „Begreifens“ physikalischer Zusammenhänge. Durch den handlungsorientierten Zugang ist die Veranstaltung sowohl für VolksschullehrerInnen als auch für HauptschullehrerInnen geeignet.</p> <p>Methoden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beobachten – lerne deinen Alltag kennen</li> <li>• Basic Research – erkunde die Phänomene</li> <li>• Erklären – verstehen wie es funktioniert</li> <li>• Ordnen – eine Wissensstruktur aufbauen als Grundlage des Lebenslangen Lernens werden nähergebracht.</li> </ul> <p>Eine CD-ROM mit allen Unterlagen ist kostenfrei erhältlich.</p>
9101160002	<p>Vom Zaubern zum Verstehen – Luft und Wasser</p> <p>Termin: Dienstag, 10.11.2009 14:30 – 17:30 (PH Wien)</p>	<p>Luft begreifen! Was kann der Luftdruck und wie kann man den Luftdruck sichtbar machen? Wasser zum Leben! Anhand von vielen kleinen Experimenten wird die vielfältige Wirkung des Wassers gezeigt.</p> <p>Ziele der Veranstaltung Experimente sind ein wesentlicher Bestandteil des „Begreifens“ physikalischer Zusammenhänge. Durch den handlungsorientierten Zugang ist die Veranstaltung sowohl für VolksschullehrerInnen als auch für HauptschullehrerInnen geeignet.</p> <p>Methoden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beobachten – lerne deinen Alltag kennen</li> <li>• Basic Research – erkunde die Phänomene</li> <li>• Erklären – verstehen wie es funktioniert</li> <li>• Ordnen – eine Wissensstruktur aufbauen als Grundlage des Lebenslangen Lernens werden näher gebracht.</li> </ul> <p>Alle Experimente sind von den Schülerinnen und Schülern selbst durchführbar, Hands-on-Experimente mit bekannten Materialien, die nichts oder nur sehr wenig kosten. Zusätzlich gibt es eine CD-ROM mit allen Unterlagen kostenfrei.</p>
9103159001	<p>Wie viel Bildung steckt in einem Tintenfisch? Anleitung zum Forschersein – Naturwissenschaft und Weltwissen für Kinder und Erwachsene</p> <p>Termin: Freitag, 11.12.2009 9:00 – 16:30 (PH Wien)</p>	<p>Ein Tintenfisch auf dem Tisch!? - Wenn das nicht die Neugier reizt! Diese Fortbildung ist eine Anleitung zum Forschersein für das scheinbar Profane. Naturwissenschaftliche und pädagogische Grundlagen wechseln sich mit vielen Bildern aus der Praxis mit Kindern, mit Experimenten, Philosophie, Kinderfragen und Literaturtipps in dieser Wissenschaft des Alltags ab. Wir werden uns unter anderem echte Tintenfische "zumuten" und erforschen und uns danach köstlich mediterran zubereitet zu Gemüte führen. Diese Naturwissenschaft ist keine Anhäufung von Wissen, sondern eine besondere Art, die Dinge des Lebens zu sehen, zu hinterfragen und auszuprobieren. Werden Sie auch ForscherIn!</p>
9100000070	<p>Kinder forschen in der Volksschule – Einführung in das Modell Forscherwerkstatt</p> <p>Termine: Hospitationstermine (je 1 Termin mit der Direktorin telefonisch zu vereinbaren): Do, 12.11.2009 11:00 – 14:30 Do, 26.11.2009 11:00 – 14:30 Weitere Termine für alle TeilnehmerInnen: Donnerstag, 12. 11.2009 15:00 – 19:30 Donnerstag, 26.11.2009 15:00 – 19:00</p>	<p>Die Forscherwerkstatt ermöglicht Kindern in der Volksschule eigenständiges Experimentieren und Forschen und vermittelt somit erste Einblicke und grundsätzliche Erkenntnisse in den Bereichen Physik, Chemie, Technik und Mechanik. Der handlungsorientierte interaktive Aspekt steht im Vordergrund und ermöglicht einen nachhaltigen Lernprozess. Neben den zahlreichen Boxen mit vorbereiteten Experimenten beruht dieses Modell auf einem gut durchdachten didaktischen Konzept, welches die Selbsttätigkeit der Schülerinnen und Schüler in hohem Maße fördert. Die Fortbildung besteht aus drei Modulen: -Hospitation in einer Forscherwerkstattstunde, sowie anschließende Reflektion -Einführung in das Konzept Forscherwerkstatt (Theorie) - LehrerInnen experimentieren in der Forscherwerkstatt (Praxis), anschließende Reflektion - Organisation einer Forscherwerkstatt: Etablierung einer</p>

	Ort: Löwenschule Aspern Volksschule Oberdorfstraße 2 1220 Wien Dir.: V Dn Silvia Haberler Tel.: 01 282 11 65	Forscherwerkstatt an der Schule
--	---	---------------------------------

### Vortragsreihe „Forschendes Lernen“ im Studienjahr 2009/10

Die Vortragsreihe „Forschendes Lernen“ wird im Studienjahr 2009/2010 **jeden ersten Donnerstag im Monat** immer in der Zeit **von 16:30 bis 18:45 Uhr** im Festsaal der PH Wien stattfinden. Ziel dieser Vortragsreihe ist es, interessierten LehrerInnen aller Schularten die Möglichkeit zu geben, sich durch die Impulsvorträge in Bereiche der Naturwissenschaften und Mathematik einzuhören und sich durch anschließende Diskussion mit den Vortragenden auszutauschen.

Alle Termine mit den jeweiligen Titeln der Vorträge finden Sie auch auf der Homepage: [www.phwien.ac.at](http://www.phwien.ac.at).

Nachfolgend finden Sie eine Auflistung aller im Wintersemester 2009/10 stattfindenden Vorträge:

Datum	Name des/der Vortragenden	Titel des Vortrags
1. Oktober 2009 9100000010	Dr. Christian Bertsch	Forschend-begründendes Lernen im naturwissenschaftlichen Unterricht
5. November 2009 9100000011	Dr. Petra Hauer-Typpelt	Forschendes Lernen im Mathematikunterricht der SEK I – ist das überhaupt möglich?
3. Dezember 2009 9100000012	Prof. Gerhard Hofer	Heureka! ... vom Staunen, Suchen und Fündig sein! Die Idee des suchend-forschenden Lernens
7. Jänner 2010 9100000013	Mag. Martin Scheuch	Was hat Biologie-Projektunterricht mit Forschendem Lernen zu tun?
<b>Ausblick: Sommersemester 2010</b>		
11. Februar 2010	Dr. Gerhard Lindbichler	Mathematische Hintergründe von Spielen
4. März 2010	Dr. Ralf Becker	Chemische Experimente im Sachunterricht der Volksschule
8. April 2010	V Dn Silvia Haberler	NATUR-WISSEN-SCHAFTEN Kinder forschen in der Volksschule – Einführung in das Modell Forscherwerkstatt
6. Mai 2010	Mag. Theodor Duenbostl	Physikalische Experimente in der Volksschule
10. Juni 2010	Dipl.Pädn. Doris Kurtagic-Heindl	Naturwissenschaften im offenen Unterricht in der Grundschule – Mehr als „nur“ Experimente?

### ■ „NawiMa-Netz“ der PH Wien

Kooperation und Netzwerkarbeit werden auch im Bildungsbereich immer wichtiger. Dies gilt besonders für Bildungsinstitutionen, die sich komplexen Herausforderungen stellen müssen und die von Einzelnen allein nicht zu bewältigen sind.

Das NawiMa-Netz der PH Wien hat zum Ziel, Institutionen und ExpertInnen aus den speziellen Fachbereichen der Naturwissenschaften und der Mathematik zusammenzuführen und durch regelmäßigen Austausch in Form von Netzwerktreffen Synergien unter den Netzwerkpartnern herzustellen und zu nutzen.

### ■ Führungen für MitarbeiterInnen der PH Wien im Haus der Mathematik (HdMa)

Das Haus der Mathematik bietet am 11. und 12. November 2009 jeweils von 13:00 – 14:30 Uhr eine Führung durch das Haus der Mathematik an. Treffpunkt ist der Eingang zur Erlebniswelt (Raum 4.0.070). Die maximal 25 Teilnehmenden pro Führung erwartet eine Erkundung der didaktischen und fachlichen Hintergründe der mathematischen hands on-Spiele des HdMa und einen Einblick in die Bedeutung der "Geschichte der Mathematik" für den Mathematikunterricht.

Anmeldung bei Simone Jahn, [simone.jahn@phwien.ac.at](mailto:simone.jahn@phwien.ac.at)

### ■ Führungen für MitarbeiterInnen der PH Wien durch die Experimentierwerkstatt

Am 23. und am 24. November 2009 werden jeweils von 13:00 – 14:30 Uhr Führungen angeboten.

Anmeldung bei Simone Jahn, [simone.jahn@phwien.ac.at](mailto:simone.jahn@phwien.ac.at)

### ■ Homepage des FDZ

Seit 5.11.2009 findet man interessante Veranstaltungen, Impulse und Vernetzungsangebote auf der von Mag. Eva-Maria Göllner gestalteten Homepage.

Besuchen Sie uns unter <http://www.phwien.ac.at/forschung/fdz.html>.

Ich danke unserem NAWI- und Mathematikteam für die professionelle und von hohem Engagement getragene Aufbauarbeit unseres neuen Zentrums!

Mit lieben Grüßen und im Namen des Teams

Margit Heissenberger