



Pädagogische
Hochschule
Steiermark

Lernen . Lehren . Forschen . *Wir gestalten Bildungszukunft!*

Konzept Hochschullernwerkstatt Mathematik–PHI

Dezember 2021, Daniela Longhino & Christina Imp
Rektoratsbeschluss der V2: 14.12.2021



Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	3
2. Was sind Hochschullernwerkstätten?	3
3. Hochschullernwerkstätten an der PH Steiermark	3
4. Hochschullernwerkstatt Mathematik – PHI	6
4.1 Lage, Ausstattung und Nutzung.....	6
4.2 Die 7 Nutzungsmöglichkeiten der Hochschullernwerkstatt	7
4.3 Der Weg von der Lehr- zur Lerndidaktik	7
4.4 Die mathematische Schatzkammer	8
4.5 Der innovative Seminarraum	8
4.6 Die offene Mathematikwerkstatt.....	9
4.7 Der Raum für Vernetzung und Kooperation.....	9
4.8 Der positive Identifikationsort	9
4.9 Zentrum für mathematikdidaktische Forschung	9
5. PHI und die Qualitätskriterien für Hochschullernwerkstätten	10
6. PHI und die Kernelementen der Profession	10
7. Zusammenarbeit mit anderen Hochschullernwerkstätten	11
8. Angebote	11
8.1 Offene Hochschullernwerkstatt PHI.....	11
8.2 Freies Wahlfach	11
8.3 Lehrveranstaltungen	12
9. Kontakt	12
10. Literatur	13

Konzept

Hochschullernwerkstatt Mathematik–PHI

Daniela Longhino & Christina Imp

Graz, Dezember 2021

1. Einleitung

Derzeit sind an der Pädagogischen Hochschule Steiermark sieben Hochschullernwerkstätten eingerichtet: Deutsch, Mathematik, Sachunterricht, Digital Learning Lab, Radiolgel & IgelTV, Hochschulchor und Hochschulgalerie. Im vorliegenden Papier wird das Konzept der Hochschullernwerkstatt Mathematik vorgestellt.

2. Was sind Hochschullernwerkstätten?

Hochschullernwerkstätten (HLWs) sind hochschuldidaktisch speziell ausgestattete und eingerichtete physische Räume und raumeinschlägige Angebote für Lehramtsstudierende, Lehrende und Forschende. Sie bieten die Gelegenheit aus eigenen Erfahrungen selbstorganisiert sowie handlungsorientiert zu lernen (Wedekind & Schmude, 2017; Haas, 2015; Gudjons, 2014; Grzega & Schöner, 2008). Insofern regen sie selbstorganisierte und fächer- oder bereichsübergreifende (Zusammen-)Arbeit an, fördern die theoriebasierte Reflexion der eigenen Lernerfahrungen und tragen zur engen Verzahnung von Forschung und Praxis bei.

Den Lehramtsstudierenden bieten sie geeignete Lehr- und Lernsettings, die sie in ihrem Studium benötigen, um für ihren zukünftigen Beruf als Lehrer*innen gut ausgebildet zu sein. So können sie Kompetenzen erwerben, die sie befähigen qualitätvollen Unterricht zu gestalten, indem sie in die Lage versetzt werden, die vielfältigen Ausgangssituationen, Interessen und Fähigkeiten der Schüler*innen zu berücksichtigen und ihr Lernen differenziert zu unterstützen (Meyer, 2019; Steffens & Messner, 2019; Helmke, 2010; Coriand, 2017). Diese Möglichkeiten stehen in Form von besonderen Bildungsangeboten auch studierenden Lehrer*innen der Fort- und Weiterbildung zur Verfügung.

3. Hochschullernwerkstätten an der PH Steiermark

Hochschullernwerkstätten werden seit einigen Jahren international diskutiert und an verschiedenen Standorten erprobt und erforscht (Peschel, 2020; Baar et al., 2019; Kekeritz et al., 2017; Hildebrandt et al., 2014; Peschel & Kelkel, 2018).

Die Hochschullernwerkstätten an der PH Steiermark orientieren sich an vier international diskutierten Qualitätsmerkmalen Raum, Lernen, Lehren, Nachhaltigkeit und Vernetzung (NeHle, 2020; VeLW, 2009). Besonderes Augenmerk wird dabei auf den Aspekt der Vernetzung über Fächer, Ausbildungsbereiche und Teams hinweg als ist ein spezifisches Qualitätsmerkmal der HLWs an der PH Steiermark gelenkt.

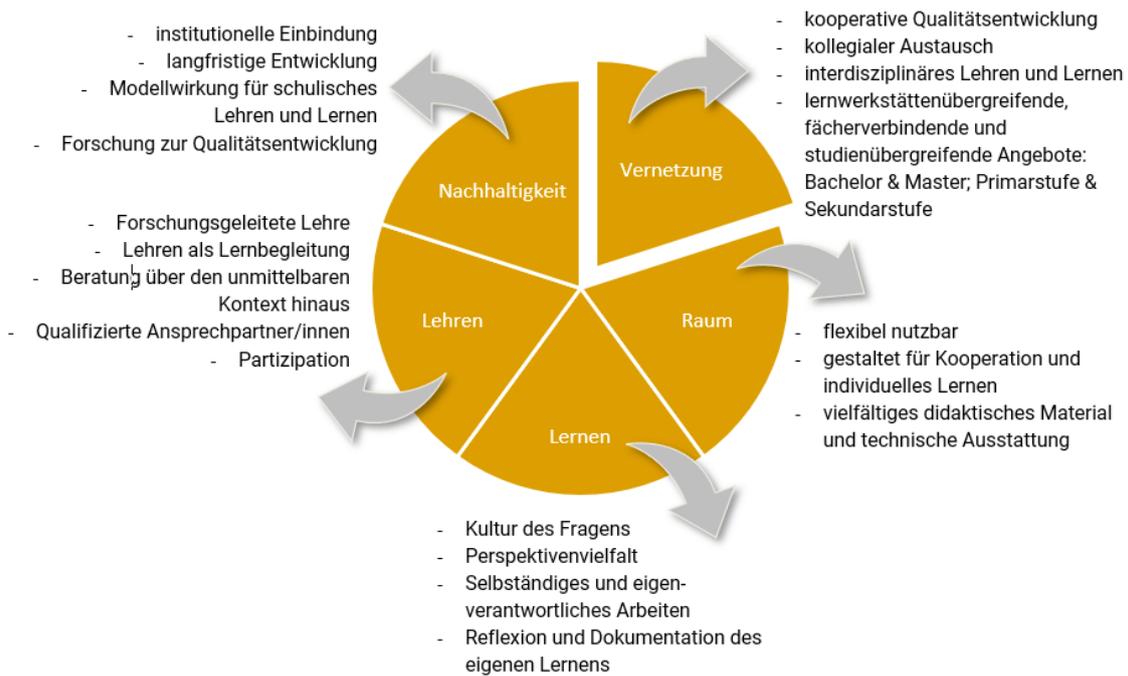


Abb. 1: Qualitätsmerkmale der Hochschullernwerkstätten an der PH Steiermark (eigene Darstellung)

In den Hochschullernwerkstätten der PH Steiermark wird der Fokus der Studierenden auf das eigene Lernen im Rahmen der Lehramtsausbildung gelenkt – und zwar sowohl in fachlichen als auch in fachdidaktischen und überfachlichen Bereichen. Neben der forschungsbasierten Reflexion des eigenen Lernprozesses stehen die vielfältigen Tätigkeiten des Lehrens bzw. Unterrichtens im Zentrum, durch die eine neue Lehr- und Lernkultur erfahrbar und geübt werden soll:

- Planung und Vorbereitung einer Lernumgebung (dauerhaft und kurzfristig),
- Aufgabengestaltung und Anleitungen,
- Beratung und Begleitung von selbstständigen Lernprozessen,
- Entwicklung und Herstellung von didaktischem Material etc.

HLWs bereiten Lehramtsstudierende auf die Planung, Durchführung und Evaluation eines kompetenzorientierten Unterrichts nach den jeweiligen Lehrplänen vor. Die Leitprinzipien der Hochschullernwerkstattarbeit orientieren sich an den „Kernelemente der Profession“, wie sie in den Curricula der Lehramtsstudien an der PH Steiermark formuliert werden:

- Inklusive Pädagogik mit Fokus auf Behinderung und Begabung
- Diversität mit Fokus auf Mehrsprachigkeit, Interkulturalität, Interreligiosität
- Sprache und Literalität
- Genderbewusstsein
- Global Citizenship Education
- Medien und digitale Kompetenzen

Diese Kernelemente verbinden die einzelnen Hochschullernwerkstätten untereinander und verknüpfen sie direkt mit den beruflichen Anforderungen des Lehrerberufs, für den Lehramtsstudierende qualifiziert werden.

Die sieben Hochschullernwerkstätten an der Pädagogischen Hochschule Steiermark werden in unterschiedlichen fachlichen und überfachlichen Bereichen geführt:

- **Hochschullernwerkstatt Hochschulchor**
Im Hochschulchor und den Vokalensembles geht es um mehr als gemeinsame Musikpraxis. Stimme und Körper, Sprache und Musik werden als pädagogische Ausdrucksmittel und als Medien der Vermittlung praktisch erkundet, trainiert und erforscht.
- **Hochschullernwerkstatt Hochschulgalerie**
Die Hochschulgalerie ist ein Ausstellungsort im Foyer der Aula an der PH Steiermark und – in besonderen Lehrveranstaltungen – zugleich Lernwerkstatt, in welcher die Auseinandersetzung mit Kunst und Kultur ermöglicht wird.
- **Medienwerkstatt Radiolgel & IgelTV**
In der Medienwerkstatt Radio Igel & Igel TV stehen Mediendidaktik, umfassende Medienbildung und Medienproduktion im Zentrum. Zu allen curricularen Inhalten können hier Radio- und TV-Beiträge, sowie audiovisuelle Lernmaterialien produziert – und kritische Medienkompetenzen erworben – werden.
- **Hochschullernwerkstatt Mathematik–PHI**
In der offenen Hochschullernwerkstatt Mathematik PHI finden Lehramtsstudierende einen anspruchsvoll ausgestatteten Raum für die fachliche und fachdidaktische Kompetenzentwicklung vor. Verschiedene Materialien und Modelle verbinden anschauliche und abstrakte Lernprozesse miteinander. Eigenverantwortliche und selbstbestimmte Lernprozesse regen die Beobachtung und Selbstbeobachtung von Lernerfahrungen an und werden theoriegeleitet reflektiert. Ziel ist die Ausbildung einer lernzentrierten Haltung der angehenden Lehrkräfte.
- **Hochschullernwerkstatt Digital Learning Lab**
Das Digital Learning Lab bietet mit verschiedenen Lernzonen und zeitgemäßer Einrichtung und Ausstattung ein ideales Umfeld, um medienpädagogische Lernsettings zu entwickeln, zu erproben, zu analysieren und zu reflektieren. Hier können die Auswirkungen des Raumes und der Raumgestaltung auf die Möglichkeiten und Grenzen des Unterrichts direkt erfahren werden.
- **Hochschullernwerkstatt Deutsch–ODE**
Die offene Hochschullernwerkstatt Deutsch–ODE bietet nicht nur umfassende Materialien für den sprachlichen, schriftsprachlichen und literalen Unterricht und die damit verbundene pädagogische Diagnostik, sondern ist auch offener Begegnungsraum für aktu-

elle Lehr-Lern-Arrangements und fachlichen Austausch. Übergreifende Konzepte und Erkenntnisse können sowohl zwischen Elementar-, Primar- und Sekundarstufe als auch zwischen verschiedenen Fächern gedacht und umgesetzt werden.

- **Hochschullernwerkstatt Sachunterricht**

Die Hochschullernwerkstatt Sachunterricht bietet Denk- und Handlungsräume zur Auseinandersetzung mit aktuellen fachdidaktischen und fachlichen Fragestellungen des Sachunterrichts. Besonderes Anliegen ist die Vernetzung naturwissenschaftlicher, sozial- und geisteswissenschaftlicher Inhalte, um diverse Zugänge zu eröffnen.

4. Hochschullernwerkstatt Mathematik–PHI

In der fachdidaktischen Literatur wird die Bedeutung der Handlungsorientierung für die Mathematikdidaktik stets hervorgehoben, insbesondere im Kontext der Grundlegung tragfähiger Zahl-, Operations- und Größenvorstellungen (Padberg & Benz, 2011). Eine Hochschullernwerkstatt erscheint als Lern- und Erfahrungsraum für Studierende bestens geeignet, um eben diese Handlungsorientierung mit konkreten didaktischen Materialien zu erproben und zu festigen (Schude, 2016). Kooperative Arbeitsformen ermöglichen darüber hinaus die Reflexion individueller Lernprozesse, wodurch sowohl die fachdidaktische als auch die überfachliche Professionalisierung vorangetrieben wird, die bis hin zur Realisierung im situierten Kontext der Pädagogisch-Praktischen Studien (Coelen & Müller-Naendrup, 2013) wirkt. Somit stellt diese Studienwerkstatt eine Art hybriden Raum zwischen Lehre und Schule bzw. zwischen Seminarraum und Klassenzimmer dar.

Das Konzept der im März 2019 eröffneten fachlichen und fachdidaktischen Mathematik Hochschullernwerkstatt–PHI der PH Steiermark entstand unter Berücksichtigung der vom Verein für europäische Lernwerkstätten genannten Qualitätskriterien mit Bezug auf das Lehrkompetenzmodell für den steirischen Hochschulraum und die Kernelemente der Profession (Antretter et al.; NeHle, 2020).

4.1 Lage, Ausstattung und Nutzung

Mit der Einrichtung eines Fachraumes für Mathematik im Studienjahr 2018/19 wurde neben einem Seminarraum für Mathematik-Lehrveranstaltungen auch das Angebot einer Hochschullernwerkstatt für Studierende im Primar- und Sekundarstufenlehramt geschaffen. Die Möglichkeit zur Anrechnung als freies Wahlfach gibt es seit dem Studienjahr 2020/21. Die Hochschullernwerkstatt Mathematik–PHI befindet sich im 2. Stock des Altbaus am Campus Nord im Raum A0206. Zielgruppe sind im offenen Werkstattbetrieb in erster Linie Studierende des Primar- und Sekundarstufenlehramts und ihre Lehrenden. Lehrveranstaltungen der entsprechenden Bachelor- und Masterstudien finden dort ebenso statt wie Fort- und Weiterbildungslehrrveranstaltungen für Elementarpädagog*innen und Lehrer*innen. Individuelle

Initiativen fördern Kooperationen mit Schulklassen (siehe „Raum für Vernetzung und Kooperation“).

4.2 Die 7 Nutzungsmöglichkeiten der Hochschullernwerkstatt

Die allgemeinen Qualitätsmerkmale von Hochschullernwerkstätten zu den Bereichen Nachhaltigkeit, Lehren, Lernen, Raum und Vernetzung werden in den vielfältigen Nutzungsmöglichkeiten der Hochschullernwerkstatt PHI sichtbar:

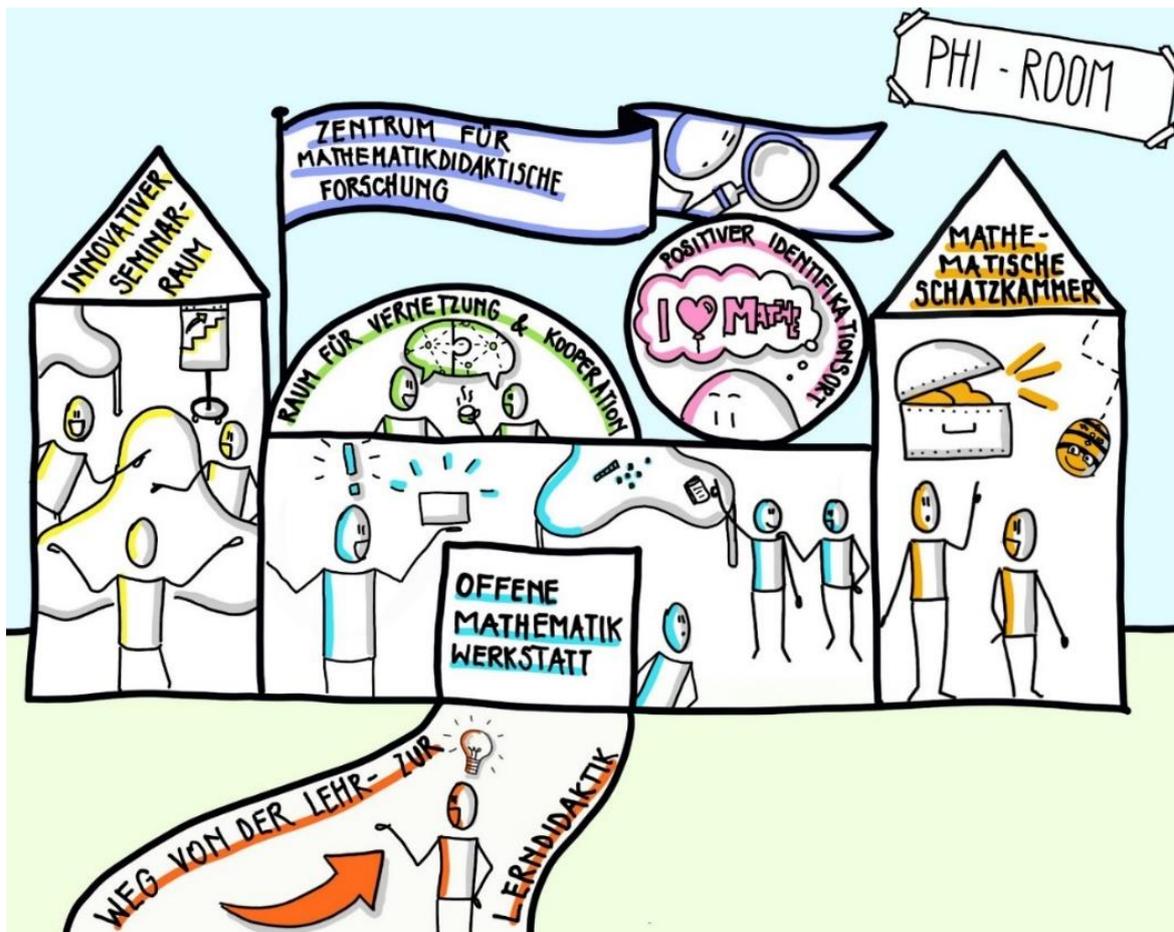


Abb. 2: Die 7 Funktionen des Raumes im Überblick (eigene Darstellung)

4.3 Der Weg von der Lehr- zur Lerndidaktik

In fachdidaktischen und pädagogisch-praktischen Lehrveranstaltungen lernen die Studierenden offene und innovative Formen eines handlungsorientierten Mathematikunterrichts kennen. Sie eignen sich das nötige Handwerkszeug an, um entdeckendes, selbstverantwortliches Lernen in der Praxis zu begleiten. PHI ist somit ein pädagogisch-didaktischer Lern- und Erfahrungsraum, in dem die Studierenden Lernautonomie, Inklusion, personalisiertes und eigenverantwortliches Lernen selbst erfahren (Hildebrandt et al., 2015; VeLW, 2009; Schmude & Wedekind, 2016; Goschler, 2016). Durch die Reflexion dieser Erfahrung wird der Transfer in die eigene Unterrichtspraxis unterstützt.

4.4 Die mathematische Schatzkammer

Mit PHI gibt es einen Ort, an dem didaktisches Material, Lehrmittel, Fachliteratur und Schulbücher bereitliegen. Diese fixe Verortung des Materials ermöglicht eine unkomplizierte gemeinsame Nutzung durch verschiedene Personen in und außerhalb von Lehrveranstaltungen. Darüber hinaus sind die vorhandene Materialien und die damit verbundenen Möglichkeiten in Schränken mit Glasfronten permanent sichtbar, wodurch ihre Verwendung angeregt wird (Müller-Naendrup, 2013).

4.5 Der innovative Seminarraum

Die unkomplizierte Verwendung des umfangreichen didaktischen Angebots ermöglicht den Studierenden Erprobung und Aneignung. Sie erlernen den Umgang damit und durchlaufen so eine fachdidaktische Professionalisierung, insbesondere in Bezug auf Handlungskompetenz (Müller-Naendrup, 2013). Darüber hinaus ermöglichen die speziellen Tische eine flexible Sitzordnung für variable Unterrichtsformen, wie z.B. Plenum, Einzelarbeit und Gruppenarbeit, die kooperatives Arbeiten fördern (Hilger et al., 2015). Der hohe Aufforderungscharakter der Tische unterstreicht die Bedeutung von PHI als dritter Pädagoge. Durch die ungewöhnliche Form und das geringe Gewicht werden unterschiedliche Lernarrangements angeregt.



Abb. 3: Möglichkeiten der Seminarraumgestaltung je nach Lehrveranstaltungsart und -design

4.6 Die offene Mathematikwerkstatt

PHI ist regelmäßig zweimal pro Woche für zwei Stunden für die Studierenden geöffnet. Der Zugang ist niederschwellig, es ist keine Anmeldung nötig. Die offene Mathematikwerkstatt wird von mindestens einer Person aus dem Fachteam Mathematik Primar- oder Sekundarstufe betreut. Ob zur Vorbereitung der Praxis, zum Ausprobieren von didaktischem Material, zur Kooperation in Gruppenarbeiten für Lehrveranstaltungen oder um eine Ansprechperson für mathematische oder didaktische Fragen zu finden – die Möglichkeiten, die offene Mathematikwerkstatt zu nutzen sind vielfältig. Ein Schneide-, ein Laminier- und ein Spiralisiergerät runden das Angebot für die Studierenden so ab, dass sie Praxisstunden fertig vorbereitet werden können.

4.7 Der Raum für Vernetzung und Kooperation

Es begegnen sich Studierende des Primarstufen- und des Sekundarstufenlehramtes, indem sie PHI im Rahmen der offenen Mathematikwerkstatt gemeinsam nutzen. Das schafft Vernetzungsmöglichkeiten und -anreize. Der Auf- und Ausbau eines Lernnetzwerkes erleichtert den Umgang mit den alltäglichen Herausforderungen im Studium (Rumpf & Schöps, 2013). Die Schnittstellenthematik ist direkt und dauernd sichtbar und ermöglicht es auch Studierenden – nicht nur Lehrenden – ins Gespräch und das gemeinsame Arbeiten zu kommen: Sowohl die didaktischen Materialien als auch die Schulbücher sind themenzentriert und nicht nach Schulstufen eingeordnet, sodass man vom Kindergarten bis zur dreizehnten Schulstufe einen roten Faden erkennen kann. Zudem bietet die Lernwerkstatt für Studierende und Lehrende genügend Raum und Zeit, um fachdidaktische Themen auch im informellen Setting und ohne Bezug zur Leistungsbeurteilung zu diskutieren (Müller-Naendrup, 2013; Beutelspacher, 2012).

4.8 Der positive Identifikationsort

Schlechte Erfahrungen während der eigenen Schulzeit, vielleicht sogar Angst vor dem Fach Mathematik erschweren es, selbst einen guten Mathematikunterricht zu gestalten und sich auf einen fachdidaktischen Professionalisierungsprozess einzulassen (Blömeke et al., 2010). In PHI können eigene positive Erfahrungen nachgeholt werden und eventuelle fachliche Defizite unkompliziert ausgeglichen werden. Spielerische Formate wie das mathematische Problem des Monats oder eine Game24-Runde sollen auch Studierende, die sich (noch) nicht primär mit Mathematik identifizieren, ansprechen. Schon beim Tag der offenen Tür gibt es für die zukünftigen Studierenden die Möglichkeit PHI kennen zu lernen.

4.9 Zentrum für mathematikdidaktische Forschung

Eine weitere zentrale Rolle nimmt PHI als Ursprungsort mathematikdidaktischer Forschung an der PH Steiermark ein. So finden in der Hochschullernwerkstatt regelmäßige Treffen der Fachgruppe Mathematik statt, es wird über laufende Forschungsprojekte diskutiert und

Ideen für neue Projekte entstehen. PHI dient dabei als Ort des fachlichen Austausches und bietet atmosphärisch eine ideale Grundlage für repräsentative fachdidaktische Forschung. Nicht selten wird dabei auch die Lernwerkstatt selbst zum Forschungsgegenstand.

5. PHI und die Qualitätskriterien für Hochschullernwerkstätten

Die Nachhaltigkeit des Angebots der Hochschullernwerkstatt Mathematik – PHI wird durch die institutionelle Einbindung an der Pädagogischen Hochschule Steiermark und die curriculare Verankerung sichergestellt. Jährliche Evaluierungen begleiten die Entwicklungsprozesse der Hochschullernwerkstatt. Offene und geöffnete Lernsettings in Lehrveranstaltungen sowie im Rahmen der offenen Lernwerkstatt haben Modellwirkung auf schulisches Lehren und Lernen.

Die Qualitätskriterien zum Lehren und Lernen in Lernwerkstätten stehen durch PHI sowohl in den Lehrveranstaltungen als auch im offenen Werkstattbetrieb im Vordergrund. Wissenschaftliches Personal setzt forschungsgeleitete Lehre um und bietet Lernbegleitung und Coaching über die mathematischen Inhalte hinaus. Alle Professor*innen des Fachbereichs Mathematik sind zudem Mitglieder internationaler facheinschlägiger wissenschaftlicher Gesellschaften. Selbstständiges und eigenverantwortliches Lernen der Studierenden, Vielperspektivität, sowie regelmäßige Gelegenheiten zur Reflexion des Lernprozesses aller Lernenden prägen die Zusammenarbeit in der Mathematik-Lernwerkstatt und ermöglichen eine positive Identifikation mit dem Fach Mathematik.

Der Raum ist durch die besonderen Formen der Tische flexibel nutzbar – als innovativer Seminarraum, mathematische Schatzkammer und Raum für Vernetzung und Kooperation. Auf Klappischen an den Wänden können vorbereitete Lernumgebungen auch über einen längeren Zeitraum hinweg zur Verfügung stehen. Die technische Ausstattung mit einem Webex-Roomkit ermöglicht moderne Präsenzlehre und digitale oder hybride Lehre.

6. PHI und die Kernelemente der Profession

Die Kernelemente der Profession finden sich in der alltäglichen Arbeit in der Hochschullernwerkstatt PHI wieder. Diversität und Inklusion finden ihre Berücksichtigung in der Fachdidaktik, den didaktischen Materialien, der theoretischen Auseinandersetzung, der persönlichen Reflexion und in Verbindung mit der unterrichtspraktischen Umsetzung. Im Bereich des sprachbewussten Unterrichts werden mehrere Lehrveranstaltungen in der Lernwerkstatt angeboten, die den Fokus auf die Verbindung von Sprache und Mathematik legen. Medienbildung und digitale Kompetenzen finden sich innerhalb der Kooperationen im MINT-Bereich wieder. Robotik und Coding kann schon ab dem Kindergarten umgesetzt werden, die passenden Roboter dazu finden sich auch in der Mathematikwerkstatt. In der Global Citizenship

Education versteht sich die Mathematik als Hilfswissenschaft, in Kooperationen mit der Sachunterrichtswerkstatt werden aktuelle gesellschaftspolitische Themen aufgegriffen. Ein besonderer Schwerpunkt sowohl in der Forschung als auch in der praktischen Umsetzung im Unterricht liegt auf Genderbewusstsein. Im Schul- und Studienkontext möchte die Mathematikwerkstatt einen Beitrag dazu leisten, das Selbstkonzept und das Interesse von Mädchen und Frauen in Bezug auf das Fach Mathematik positiv zu beeinflussen.

7. Zusammenarbeit mit anderen Hochschullernwerkstätten

Die Qualitätskriterien für Vernetzung finden sich in zahlreichen Kooperationen wieder. An der PH Steiermark bestehen fächer- und lernwerkstattverbindende Angebote mit den Hochschullernwerkstätten Deutsch, Sachunterricht, Radiolgel & IgelTV sowie eine Zusammenarbeit im Bachelorstudium Primarstufe in den MINT-Fächern. In der Hochschullernwerkstatt Mathematik kooperieren Lehrende und Studierende der Primar- und Sekundarstufenausbildung, sowie der Bachelor- und Masterstudien. Die Mathematikwerkstatt ist seit 2021 Teil des internationalen Netzwerkes der Hochschullernwerkstätten NeHle. Das Team steht in regelmäßigem wissenschaftlich und praxisorientierten Austausch mit den anderen Mitgliedern und orientiert sich in der Qualitätsentwicklung an den Standards dieses Forschungsverbundes.

8. Angebote

8.1 Offene Hochschullernwerkstatt PHI

Öffnungszeiten: Dienstag, 13.15 – 14.45 Uhr
Donnerstag, 16.45 – 18.15 Uhr

PHI – die Hochschullernwerkstatt Mathematik steht für Studierende und interessierte Besucher*innen offen und ermöglicht die Erprobung von didaktischen Materialien, Vorbereitungen für die Praxis (Folieren, Spiralisieren, Fachliteratur, Schulbücher), Austausch, Vernetzung, Diskussion und Reflexion mit Studierenden und/oder Lehrenden. Eine Person aus dem Fachbereich Mathematik steht für Fragen zur Verfügung. Eine Anmeldung ist nicht notwendig.

8.2 Freies Wahlfach

Das Angebot des freien Wahlfaches ermöglicht Studierenden die Abbildung von mindestens 15 Stunden Arbeitszeit in den Hochschullernwerkstätten in Form von 1 ECTS pro Semester. Maximal 3 ECTS können im Laufe des Studiums als freies Wahlfach angerechnet werden. Die Anmeldung ist ab dem ersten Semester möglich. Egal für welche Hochschullernwerkstatt die

Anmeldung erfolgt, können immer alle kooperierenden HLWs besucht werden, nur der erste Termin und die Abschlussreflexion müssen in der gewählten HLW absolviert werden.

Kooperierende Hochschullernwerkstätten im Wahlfach:

HLW Fokus Mathematik Primarstufe

HLW Fokus Mathematik Sekundarstufe

HLW Fokus Deutsch Primarstufe

HLW Fokus Sachunterricht Primarstufe

HLW Fokus Radio Igel TV

8.3 Lehrveranstaltungen

Mathematische Lehrveranstaltungen, die den Qualitätskriterien für Lehren und Lernen in einer Hochschullernwerkstatt entsprechen, finden nach Möglichkeit regelmäßig in der Hochschullernwerkstatt PHI statt:

- Übung zur Vorlesung Arithmetik
- Vernetzung von Arithmetik und Geometrie im Unterricht
- Sachrechnen und Größen I und II
- Geometrie und ihre Didaktik für Kinder mit heterogenen Lernvoraussetzungen I u. II
- Lernstandserfassung und Förderung
- Innovative mathematische Lehr- und Lernsettings
- Einführung in de Programmieren
- Digitalisierung im Mathematikunterricht
- Übungen zur Arithmetik II
- Didaktik des forschenden Unterrichts
- Lernumgebungen für forschende Mathematik
- Fachdidaktische Begleitung Sekundarstufe 1 – 4
- Sprachsensibler Mathematikunterricht
- Sprachbewusster Unterricht in Mathematik und Sachunterricht

In der lehrveranstaltungsfreien Zeit wird die Hochschullernwerkstatt für mathematikdidaktische Fort- und Weiterbildungen für Elementarpädagog*innen und Lehrer*innen verschiedener Schulstufen genutzt.

9. Kontakt

PHI – Offene Hochschullernwerkstatt Mathematik

Pädagogische Hochschule Steiermark

Hasnerplatz 12, 8010 Graz

Ort: Campus Nord, Altbau, 2. Stock, Raum A0206

Öffnungszeiten: Dienstag, 13.15 – 14.45 Uhr

Donnerstag, 16.45 – 18.15 Uhr

Website: <https://www.phst.at/praxis/hochschullernwerkstaetten/mathematik-phi/>

E-Mail: phi-room@phst.at

Leitung:

- Prof.ⁱⁿ Daniela Longhino, MEd, Institut für Elementar- und Primarpädagogik
- Prof.ⁱⁿ Mag.^a Christina Imp, BSc, Institut für Sekundarstufe Allgemeinbildung

Team:

- Prof.ⁱⁿ Eva Frauscher, BEd, Institut für Elementar- und Primarpädagogik
- HS-Prof. Mag. Dr. Karl-Heinz Graß, Institut für Elementar- und Primarpädagogik, Studienprogrammleiter für Mathematik
- Prof. Mag. DDr. Christoph Gruber, Institut für Elementar- und Primarpädagogik
- HS-Prof. Mag. DI Josef Ranz, Institut für Sekundarstufe Allgemeinbildung, Studienprogrammleiter für Mathematik
- Prof. Mag. David Stuhlpfarrer, Institut für Sekundarstufe Allgemeinbildung

Ansprechpersonen:

Die Leiterinnen der PHI sind auch Ansprechpartnerinnen für das Wahlfach, etwaige inhaltliche und organisatorische Fragen und Kooperationen.

10. Literatur

Antretter, Th., Kapellari, N., Kiendl-Wendner, D., Kruse-Weber, S., Matischek-Jauk, M. & Neges, Heide et al.: *Ein Lehrkompetenzmodell für den steirischen Hochschulraum*. Hg. v. Science Space Styria - Der steirische Hochschulraum.

Baar, R., Feindt, A. & Trostmann, S. (Hrsg.). *Struktur und Handlung in Lernwerkstätten. Hochschuldidaktische Räume zwischen Einschränkung und Ermöglichung*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Beutelspacher, A. (2012). *Mathematik neu denken. Impulse für die Gymnasiallehrerbildung an Universitäten*. Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag / Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH Wiesbaden. Verfügbar unter <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-8348-8250-9>.

Blömeke, S., Kaiser, G., Lehmann, R. (Hrsg.) (2010). *TEDS-M 2008. Professionelle Kompetenz und Lerngelegenheiten angehender Primarstufenlehrkräfte im internationalen Vergleich. International Association for the Evaluation of Educational Achievement*. Münster: Waxmann.

Coelen, H., Müller-Naendrup, B. (Hrsg.) (2013). *Studieren in Lernwerkstätten*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.

- Coriand, R. (2017). *Allgemeine Didaktik: ein erziehungstheoretischer Umriss*. 2. Aufl., Stuttgart: Kohlhammer.
- Goschler, W. (2016). Gemeinsames Lernen in heterogenen Gruppen. Das Psacalsche Dreieck im Spannungsfeld zwischen Individualisierung/Differenzierung und gemeinsamen Lernen. In C. Schmude & H. (Hrsg.), *Lernwerkstätten an Hochschulen. Orte einer inklusiven Pädagogik* (S. 127–144). Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt (Lernen und Studieren in Lernwerkstätten).
- Grzega, J. & Schöner, M. (2008). The didactic model LdL (Lernen durch Lehren) as a way of preparing students for communication in a knowledge society. *Journal of Education for Teaching* 34(3), S. 167–175.
- Gudjons, H. (2014). *Handlungsorientiert lehren und lernen: Schüleraktivierung – Selbsttätigkeit – Projektarbeit*. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.
- Haas, U. (2015). *Selbstorganisiertes Lernen im Unterricht. Eine unterrichtspraktische Einführung*. Weinheim, Basel: Beltz.
- Helmke, A. (2010). *Unterrichtsqualität und Lehrerprofessionalität: Diagnose, Evaluation und Verbesserung des Unterrichts*. 3. Aufl. Stuttgart: Klett.
- Hildebrandt, E., Nieswandt, M., Schneider, R., Radtke, M. & Wildt, J. (2015). Werkstätten als Raum für „Forschendes Lernen“ in der Hochschulbildung. In E. Hildebrandt, M. Peschel & M. Weißhaupt (Hrsg.), *Lernen zwischen freiem und instruiertem Tätigsein* (S. 80–99). Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt (Lernen und Studieren in Lernwerkstätten).
- Hildebrandt, E., Peschel, M. & Weißhaupt, M. (Hrsg.) (2014). *Lernen zwischen freiem und instruiertem Tätigsein*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Hilger, A., Lübbert, T., Pretzer, I., Reinartz, J., Theißen, J. & Schneider, M. (2015). Seminar. In M. Schneider & M. Mustafić (Hrsg.), *Gute Hochschullehre: Eine evidenzbasierte Orientierungshilfe. Wie man Vorlesungen, Seminare und Projekte effektiv gestaltet* (S. 39–62). Berlin: Springer.
- Kekeritz, M., Graf, U., Brenne, A., Fiegert, M., Gläser, E. & Kunze, I. (Hrsg.) (2017). *Lernwerkstattarbeit als Prinzip: Möglichkeiten für Lehre und Forschung*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Meyer, H. (2019). *Was ist guter Unterricht?* 14. Aufl. Berlin: Cornelsen.
- Müller-Naendrup, B. (2013). Lernwerkstätten als „Dritte Pädagogen“. Räumliche Botschaften von Lernwerkstätten an Hochschulen. In H. Coelen & B. Müller-Naendrup (Hrsg.), *Studieren in Lernwerkstätten* (S. 193–206). Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- NeHle – AG Begriffsbestimmung (2020). Arbeitspapier zum aktuellen Stand des Arbeitsprozesses. In U. Stadler-Altmann, S. Schumacher, E. A. Emili, E. Dalla Torre (Hrsg.), *Spielen, Lernen, Arbeiten in Lernwerkstätten. Facetten der Kooperation und Kollaboration* (S. 249–259). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Padberg, F., Benz, Chr. (2011). *Didaktik der Arithmetik. Für Lehrerausbildung und Lehrerfortbildung*. 4. erweiterte, stark überarbeitete Auflage. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag (Mathematik Primarstufe und Sekundarstufe I + II).
- Peschel, M. & Kelkel, M. (Hrsg.) (2018). *Fachlichkeit in Lernwerkstätten. Kind und Sache in Lernwerkstätten*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

- Rumpf, D. & Schöps, M. (2013). Hochschulwerkstätten als Raum für Kooperation. In H. Coelen & B. Müller-Naendrup (Hrsg.), *Studieren in Lernwerkstätten* (S. 31–40). Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Schmude, C. & Wedekind, H. (Hrsg.) (2016). *Lernwerkstätten an Hochschulen. Orte einer inklusiven Pädagogik*. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt (Lernen und Studieren in Lernwerkstätten). Verfügbar unter http://content-select.com/index.php?id=bib_view&ean=9783781554566.
- Schude, S. (2016). Studienwerkstätten als bedeutsame Lernumgebung in Hochschule und Schule. In S. Schude, D. Bosse & J. Klusmeyer (Hrsg.), *Studienwerkstätten in der Lehrerbildung, Bd. 1* (S. 9–26). Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Steffens, U. & Messner, R. (Hrsg.) (2019), *Unterrichtsqualität: Konzepte und Bilanzen gelingenden Lehrens und Lernens*. Münster: Waxmann.
- VeLW – Verbund europäischer Lernwerkstätten e.V. (2009). *Positionspapier zu Qualitätsmerkmalen von Lernwerkstätten*. Verfügbar unter: <https://www.forschendes-lernen.net/files/eightytwenty/materialien/VeLW-Broschuere.pdf> (2020-12-23)
- Wedekind, H. & Schmude, C. (2017). Werkstätten an Hochschulen. Orte des entdeckenden und/oder forschenden Lernens. In M. Kekeritz, U. Graf, A. Brenne, M. Fiegert, E. Gläser & I. Kunze (Hrsg.), *Lernwerkstattarbeit als Prinzip. Möglichkeiten für Lehre und Forschung* (S. 185–200). Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.