



Ausbildung – Primarstufe

PS

Mathematik

Fachkonzept für die Lehrerinnen- und Lehrerbildung

Mathematik

Charakteristik des Fachs

Für viele bedeutet Mathematik Rechnen mit Zahlen. Mathematik handelt jedoch nicht nur von Zahlen, sondern von unserer Welt, in der wir leben.

Ihrer Natur nach ist die Mathematik eine Wissenschaft von Mustern. Ihre Erkenntnisziele liegen im Aufdecken und Beschreiben von Regelmässigkeiten. Im Mathematikunterricht der Volksschule (Zyklen 1 bis 3) werden Muster und Gesetzmässigkeiten bei Zahlen und Zahloperationen, bei Figuren, bei Daten – auch unter dem Aspekt des lebensweltlichen Bezugs – eingehend studiert. Die Schülerinnen und Schüler untersuchen und beschreiben diese Muster anfänglich mit eigenen sprachlichen Mitteln, der «Sprache des Verstehens», differenzieren diese in reichhaltigen Lernprozessen jedoch aus zur «Sprache des Verstandenen» (Martin Wagenschein).

Mathematik ist mehr als eine Menge von Wissen. Mathematik ist eine Tätigkeit, eine Verhaltensweise, eine Kulturtechnik. Man lernt sie im Tätigsein, indem man Probleme löst, allein oder in einer Gruppe.



Kompetenzen und Kompetenzaufbau

Die Orientierung an der Mathematik der Primarschule

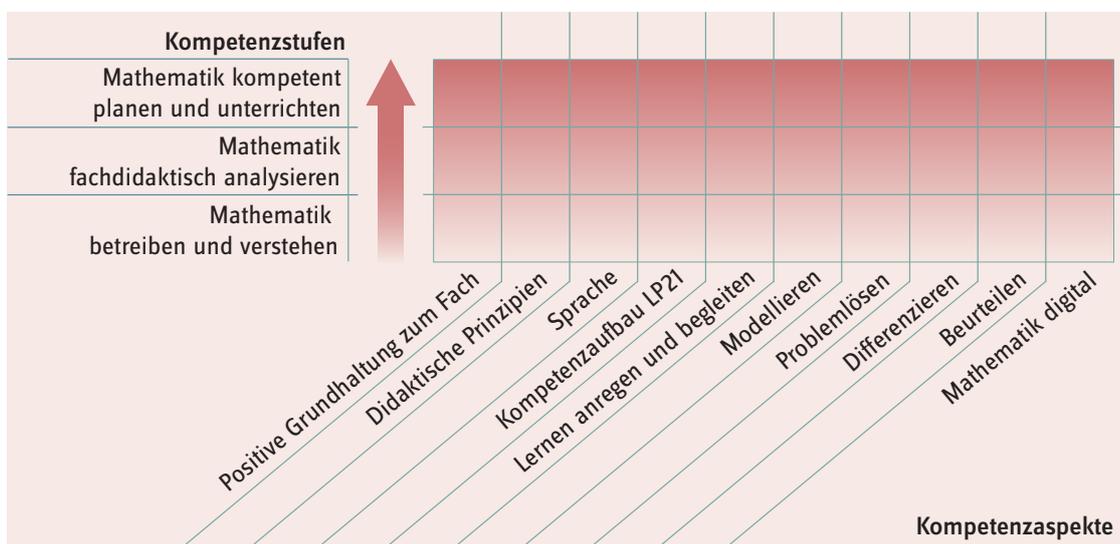
Grundlage für die Planung, Durchführung und Auswertung von Mathematikunterricht ist die fachliche und fachdidaktische Durchdringung der entsprechenden mathematischen Inhalte. Diese werden im Lehrplan durch die Kompetenzbereiche «Zahl und Variable», «Form und Raum», «Grössen, Funktionen, Daten und Zufall» abgebildet.

Ausgehend von relevanten Fragestellungen lernen die Studierenden, wie die Mathematik in der Primarschule spiralförmig aufgebaut und zunehmend vernetzt wird. Sie erhalten so ein Verständnis für die Entwicklung mathematischer Kompetenzen in allen drei Handlungsaspekten «Operieren und Benennen», «Erforschen und Argumentieren» und «Mathematisieren und Darstellen».

Durch die aktive Auseinandersetzung und Reflexion überprüfen sie ihre schulbiographische Prägung, erweitern ihre Einstellungen zu Fach und Unterricht und erwerben die Kompetenzen zum Planen, Durchführen und Evaluieren von Mathematikunterricht.

Bei diesem Kompetenzaufbau werden jeweils exemplarisch verschiedene Aspekte angesprochen (Sprache, didaktische Prinzipien, Problemlösen, Modellieren, Kompetenzaufbau LP21, Beurteilen, Anregen und Begleiten von Lernen, Mathematik digital, Differenzieren).

Im Spiralprinzip geht es vom Verstehen der Mathematik über das fachdidaktische Analysieren zum kompetenten Planen und Unterrichten von Mathematik.



Kompetenz zur Anregung von aktiver Auseinandersetzung im sozialen Austausch

Nicht Leitung und Rezeptivität, sondern Organisation und Aktivität ist es, was das Lehrverfahren der Zukunft kennzeichnet.

J. Kühnel, 1925

Der Lerneffekt in der Mathematik entsteht nur durch bewusste Auseinandersetzung mit den Inhalten im sozialen Austausch. Die Studierenden lernen, dazu umfassende Themen, herausfordernde, lebensnahe und reich strukturierte Situationen anzubieten und die Darstellungsweisen in diesem Sinne zu nutzen. Sie wissen die Schülerinnen und Schüler zum Beobachten, Erkunden, Probieren, Vermuten und Fragen zu ermuntern, sie können die Neugier und den Wissensdrang der Schülerinnen und Schüler erhalten, für die Lernprozesse nutzen und die Schülerinnen und Schüler als Mitverantwortliche für erfolgreiches Lernen betrachten. Anhand exemplarischer Beispiele lernen die Studierenden, wie dieser Lernprozess initiiert, begleitet und ausgewertet wird.

Mathematik kindgerecht

Unter allen Umständen ist zu vermeiden, dass sich bei den Kindern die Fehlvorstellung einnistet, eine feste Methode oder Formel könnte als Ersatz für Denken benutzt werden.

L. Benezet, 1935

Die Studierenden erfahren, wie sie Alltagserfahrungen und das Vorwissen der Kinder thematisieren und von Anfang an nutzen können. Sie können reichhaltige Aufgaben stellen, welche auch den lernschwachen Kindern einen Zugang und den lernstärkeren höhere Niveaus der Bearbeitung eröffnen. Durch diese Reichhaltigkeit geschieht die Differenzierung auf natürliche Weise über die unterschiedliche Bearbeitungstiefe der Aufgaben durch die Kinder.

Die Studierenden lernen dadurch jedes Kind bestmöglich zu fördern, und durch gemeinsame Treffpunkte wissen sie ein zu weites Auseinandergelangen zu verhindern. Eigene Lernwege und individuelle Lernstrategien sollen bewusst gefördert und nicht durch Musteraufgaben und normierte Verfahren vorschnell verbaut werden. Fehler, Irrwege und Umwege sind fruchtbare Bestandteile des Lernprozesses. Diese Prozesse sollen als Modell für lebenslanges Lernen genutzt werden.

Aufbau des Studiums

Im Modul «Grundlagen Mathematik» werden die Inhalte der Volksschulmathematik anhand der Bearbeitung von Schulbuchaufgaben kennen und verstehen gelernt. Durch die aktive eigene Auseinandersetzung soll eine positive Einstellung zum Fach er möglicht und eine Antwort auf die Frage, worum es in der Mathematik überhaupt geht, gegeben werden.

Angestrebte Kompetenzstufe:

Mathematik betreiben und verstehen.

Im zweiten Studienjahr lernen die Studierenden den Auf- und Ausbau der verschiedenen Zahlenräume und die Erarbeitung der Grundoperationen zu verstehen und erfahren, wie Unterricht nach der konstruktivistischen Lerntheorie gelingen kann, wobei der Schwerpunkt eher beim schwächeren Kind gesetzt wird.

Angestrebte Kompetenzstufe:

Mathematik fachdidaktisch analysieren.

Im dritten Studienjahr vertiefen die Studierenden anhand der Inhalte in den Kompetenzbereichen Form und Raum sowie Grössen, Funktionen, Daten und Zufall ihre Kenntnisse zum mathematischen Modellieren, zur Heuristik und zum sprachsensiblen Unterricht. Dabei lernen die Studierenden im Bereich Daten und Zufall Verfahren und Problemstellungen aus der Informatik kennen.

Angestrebte Kompetenzstufe:

Mathematik kompetent planen und unterrichten.

Modulübersicht Mathematik

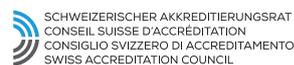
SJ	Semester	Teilmodul-Nr.	Titel	CP
1	1. Semester	PLU.MA01.01-PS	Grundlagen Mathematik (Je nach Zuteilung findet dieses Modul im 1. oder 2. Semester statt.)	2
	2. Semester			
2	3. Semester	PLU.MA01.02-PS	Zahl und Variable 1	1
	4. Semester	PLU.MA01.03-PS	Zahl und Variable 2	2
3	5. Semester	PLU.SY01.01-PS	Grössen, Funktionen, Daten und Zufall	3
	6. Semester	PLU.MA01.04-PS	Form und Raum	1
		PLU.MA01.BP-PS	Bachelorabschluss Mathematik	1

www.phlu.ch/primarstufe

Mathematik

Rita Krummenacher
Fachkoordinatorin Mathematik PS
rita.krummenacher@phlu.ch
T +41 (0)41 203 00 85

PH Luzern · Pädagogische Hochschule Luzern
Ausbildung
Pfistergasse 20 · 6003 Luzern
ps@phlu.ch · www.phlu.ch



Institutionell akkreditiert nach
HFKG 2017-2024