

Lesewerkstatt Mathematik

Fachkompetenzen, Gruppenarbeit, Konfliktprävention, Lernerfolg, Methodische Kompetenzen, Schlüsselkompetenzen, Vorbereitung

Die anfänglichen Schwierigkeiten mit dem Verständnis mathematischer Texte führen bei einigen Studierenden dazu, dass sie die Literaturarbeit versuchen zu vermeiden oder zu oberflächlich arbeiten. In beiden Fällen kann kein tragfähiges Wissen entstehen. Um die Fähigkeit, sich die logischen Zusammenhänge selber zu erschließen und somit die Lesekompetenz der Studierenden auszubilden, wird eine Lesewerkstatt angeboten. Sie besteht aus einer individualisierten (zu Hause lesen) und einer kooperativen Lernsituation (Text in der Gruppe besprechen), die als ein sich gegenseitig anregendes Wechselspiel angeordnet werden.

Metadaten

- Lehrende: Susanne Koch
- CC-Lizenz: CC-BY (Bearbeitung erlaubt unter Namensnennung)
- Zitiervorschlag:

Susanne Koch (2020): Lesewerkstatt Mathematik. Hamburg: StoryPool. URL:

Maßnahme

In der Lesewerkstatt sollen Studierende darin unterstützt werden, ihre mathematische Lesekompetenz zu stärken und Strategien zur Erfassung mathematischer Konzepte zu entwickeln. Dies soll durch die Herausbildung bzw. Förderung der Selbststeuerung der Studierenden erfolgen. Die Teilnehmer*innen der Lesewerkstatt sollen zu diesem Zweck jeweils etwa im Verhältnis 4:1 in einer individualisierten und einer kooperativen Lernsituation arbeiten, wobei diese beiden als ein sich gegenseitig anregendes Wechselspiel angeordnet werden sollen.

Das Semester wird jeweils in zwei Hälften à sieben Wochen aufgeteilt. Vor Beginn der Veranstaltung wird ein Leitfaden verfasst, der den Teilnehmer*innen auf einer Vorbesprechung ausgehändigt wird. Nachdem die Literatur festgelegt wurde, werden die Teilnehmer*innen noch in der vorlesungsfreien Zeit zu einer Vorbesprechung eingeladen. Hier wird der Leitfaden besprochen und die drei Themen für die erste Semesterhälfte vorgestellt. Im Anschluss können sich die Studierenden auf drei Kleingruppen zu je fünf Personen aufteilen, von denen jede in den folgenden sechs Wochen jeweils von einem Mitglied des Veranstalterteams zu einem der drei Themen betreut wird.

Innerhalb jeder Kleingruppe wird die Arbeit wie folgt organisiert: Die Studierenden haben wöchentlich zu Hause selbstständig einen verabredeten Text zu lesen. In der einmal pro Woche stattfindenden, zweistündigen Präsenzzeit der Veranstaltung trifft sich die Kleingruppe, um den gelesenen Text gemeinsam und prinzipiell zeilenweise durchzugehen. Alle Teilnehmenden sind dabei aufgefordert, Ausführungen, Ideen und Fragen zu dem Text in die Gruppenarbeit einzubringen.

Konkret sollte das für die individuelle und gemeinschaftliche Textarbeit bedeuten, dass die Studierenden

- die in den Quellen explizit ausgeführten Argumentationsschritte nachvollziehen,
- die von der Autorin beziehungsweise vom Autor explizit nicht ausgeführten, implizit aber verwendeten Argumentationsschritte erkennen und selbstständig ausformulieren (vorzugsweise schriftlich),
- in Beweisen explizit herausarbeiten, an welchen Stellen des Beweises welche Voraussetzungen der entsprechenden Aussage genau eingehen,
- untersuchen, inwiefern bestimmte Aussagen verallgemeinerbar sind und was sie für Sonder- und Grenzfälle bedeuten sowie
- ggf. genau analysieren, ob und – falls ja – wie sich Definitionen und Aussagen über einen (oder mehrere) Begriff(e) in verschiedenen Quellen unterscheiden.

Verbindung zum klassischen Lehrformat:

- Vorlesung
- Seminar
- Übung
- Projekt
- Praktikum
- Prüfung
- Selbststudium
- Vorkurs
- Sonstiges

Mit dieser Maßnahme werden primär gefördert:

- Rezeptive Aktivitäten (Lesen, Anschauen, Zuhören)
- Übende Aktivitäten (Ausprobieren, Routinebildung etc.)
- Produktive Aktivitäten (Schaffung eigener Inhalte)
- Organisatorische Aktivitäten (Koordination, Vernetzung etc.)

Rolle von digitalen Medien:

- Keine nennenswerte Rolle (bspw. primär Präsenzlehre)
- Eine gewisse bzw. mäßige Rolle (bspw. hybrides Lehrformat)
- Eine zentrale Rolle (bspw. Online-Lehre)

Beziehung zur Forschung:

- Forschung fließt als Inhalt ein (Studierende können sich zu Ergebnissen und/oder Prozessen des Forschens kundig machen)
- Forschung ist das Ziel der Lehrmaßnahme (Studierende üben das Hand- und Denkwerkzeug für eigene Forschungsaktivitäten ein)
- Forschung ist der Modus der Lehrmaßnahme (Studierende werden selbst forschend tätig)
- Die Lehrmaßnahme dient dazu, die Voraussetzung für forschungsnahes Lernen zu schaffen.
- Sonstige
- Keine

Verortung im didaktischen Dreieck:

- Inhalte für die Studierenden auswählen, anordnen, darstellen, erklären, (digital) aufbereiten, interaktiv machen etc.
- Studierende methodisch darin unterstützen, sich Inhalte (allein oder in der Gruppe) anzueignen, zu verstehen, anzuwenden, weiterzuentwickeln, selbst zu generieren etc.
- Als Lehrende*r mit den Studierenden in Kontakt kommen und in Interaktion treten (Feedback, Kommunikation etc.)
- Die Lehrorganisation verändern, die für die Beziehung zwischen Inhalten, Studierenden und mir als Lehrende*r von Bedeutung ist

Grund

Die mathematische Sprache ist durch einen hohen Abstraktionsgrad und eine formale und inhaltliche Dichte geprägt. Die sinnstiftende Auseinandersetzung mit Texten, die in dieser Sprache verfasst sind, bereitet besonders Studienanfänger*innen der Mathematik häufig Schwierigkeiten. Der zeitliche Aufwand, der nötig sein kann, um eine möglicherweise sogar sehr kurze Textpassage verständlich zu bearbeiten, wird erfahrungsgemäß insbesondere von Studienanfänger*innen deutlich unterschätzt und oft vermieden.

Während die Tatsache, dass innerhalb einer mathematischen Theorie jede Aussage entweder axiomatisch festgelegt ist oder bewiesen werden muss, in der Regel relativ schnell eingesehen bzw. akzeptiert wird, bereitet das selbständige Nachvollziehen – oder mehr noch: das selbständige Durchführen – derartiger Beweise oft sehr große Probleme. Zum einen sind diese Probleme sicherlich durch das gemeinhin hohe Abstraktionsniveau begründet, auf dem mathematische Aussagen formuliert werden, zum anderen werden sie aber auch dadurch verursacht, dass die Darstellung der Theorie insbesondere für Anfängerinnen und Anfänger völlig ungewohnt ist: Das Ziel verfolgend, möglichst allgemeingültige Aussagen effizient und präzise zu formulieren, ist die fachmathematische Sprache – neben dem hohen Abstraktionsgrad – durch eine hohe formale und inhaltliche Dichte charakterisiert und – wie jede andere Sprache auch – bestimmten Regeln unterworfen.

Die Defizite werden spätestens in den für das dritte beziehungsweise fünfte Studienjahr vorgesehenen Seminaren offensichtlich. Wenn die hier erforderliche Kompetenz, sich mit einem mathematischen Text verständlich auseinanderzusetzen, in den ersten Semestern nicht ausreichend entwickelt worden ist, weisen sowohl die schriftlichen Ausarbeitungen als auch die Vorträge grundlegende Schwächen auf, die zum einen das Verständnis der bearbeiteten Inhalte und zum anderen die (formale) Darstellung des (scheinbar) Verstandenen betreffen.

Grund für die Entwicklung:

- Akutes Defizit bzw. akuter Konflikt
 - Bestehendes bzw. strukturelles Problem
 - Vorweggenommene Herausforderung
 - Persönliches professionelles Anliegen
 - Impuls aus meinem Umfeld
 - Sonstiges

Kontext

Die "Lesewerkstatt Mathematik" richtet sich an Studierende der Teilstudiengänge Mathematik für das Lehramt an der Primar- und Sekundarstufe I sowie an Sonderschulen. Die Lesewerkstatt soll in die Studieneingangsphase fallen, also spätestens im 3. Fachsemester belegt werden. Im ersten Durchgang nahmen 15 Studierende teil.

Diese Maßnahme wurde mit Mitteln des BMBF unter dem Förderkennzeichen 01PL17033 im Rahmen des [Lehrlabors \(Universitätskolleg, Universität Hamburg\)](#) entwickelt.

Projekttitel: "Lesewerkstatt Mathematik"

Förderzeitraum: 01.07.2013 - 31.09.2014

Meine Maßnahme ist entstanden und hat sich bewährt an einer:

- Universität
- Fachhochschule
- Dualen Hochschule
- Pädagogischen Hochschule
- Sonstiges

Meine Maßnahme ist in folgender Disziplin (oder mehreren) zu verorten:

- Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften
- Ingenieurwissenschaften
- Wirtschafts- und Sozialwissenschaften
- Geisteswissenschaften
- Lehrerbildung
- Rechtswissenschaften
- Kunst, Design-Wissenschaften
- Medizin (inkl. Gesundheitswissenschaften)
- Interdisziplinäre Bereiche
- Sonstiges

Primäre Zielgruppe meiner Maßnahme:

- Studieninteressierte
- Studienanfänger*innen
- Fortgeschrittene Studierende im Bachelor (oder 1. Studienabschnitt)
- Studierende am Ende des Bachelorstudiums (oder 1. Studienabschnitts)
- Studierende im Masterstudium (oder 2. Studienabschnitt)
- Doktoranden oder Postdocs

Kräfte

Die Art und Weise, in der Mathematik an der Universität betrieben wird, unterscheidet sich erheblich von dem, was Studienanfängerinnen und -anfänger aus dem Mathematikunterricht ihrer Schulzeit kennen: Neben der Tatsache, dass ein Studium in der Regel generell die Änderung oder Anpassung einer in der Schulzeit entwickelten Lernkultur erfordert, scheinen es in der Mathematik vor allem der axiomatische Aufbau und die mathematische Sprache zu sein, die insbesondere den Anfänger*innen Schwierigkeiten bereiten.

Um sich mit Texten, die in mathematischer Sprache verfasst sind, sinnstiftend auseinandersetzen zu können, reicht es nicht aus, die Bedeutung der verwendeten Symbole zu kennen; viel entscheidender ist es, die logischen Zusammenhänge zwischen den häufig wenig konkreten Objekten zu erkennen. Diese den Studierenden im Allgemeinen kaum vertraute Herausforderung ist umso anspruchsvoller, je knapper die Argumentation ausgeführt ist. Das Problem scheint sich noch zu verschärfen, wenn die Studierenden in ihrem nicht-mathematischen Studium vornehmlich mit Texten konfrontiert sind, in denen eher empirisch als deduktiv geschlossen wird und die weitgehend frei sind von formalen Darstellungen im oben angegebenen Sinne.

Widersprüchliche Anforderungen, die bei der Maßnahme eine Rolle spielen:

- Selbst- und Fremdorganisation
- Lernen durch Zuhören/Lesen/Zusehen und Lernen durch eigenes Tun
 - Analoge und digitale Erfahrungswelten
- Individuelles und soziales Lernen
- Fachliche und überfachliche Kompetenzentwicklung
 - Exemplarische und vollständige Lerninhalte
 - Fachsystematische und lernsystematische Vorgehensweisen
- Sonstige
- Keine

Wirkungen

- Die Lesewerkstatt wird sowohl von den Veranstalter*innen als auch von den teilnehmenden Studierenden als eine sehr sinnvolle Veranstaltung erlebt, die gerade in der Studieneingangsphase helfen kann, die Anpassungsschwierigkeiten an die akademischen Gepflogenheiten zu überwinden.
- Sowohl der Zuwachs der eigenen Lesekompetenz als auch die Wahrnehmung der Bedeutsamkeit von intensiver Textarbeit wurden von den Studierenden durchweg sehr positiv bewertet.
- Die Umsetzung der in der Lesewerkstatt gewonnenen Erfahrungen führt zu einer Vertiefung des Verständnisses mathematischer Zusammenhänge.
- Die Klarheit und die Präzision, mit der die an der Lesewerkstatt teilnehmenden Studierenden in den gemeinsamen Sitzungen über mathematische Inhalte referiert haben, war bemerkenswert hoch und überaus erfreulich.
- Das Studium der Fachliteratur hat sich im ersten Durchgang als der kritischste Punkt herausgestellt und in der Zukunft soll man sich hierauf mehr konzentrieren.
- Die Bewältigung der ursprünglich sehr breit angelegten Literaturpalette erwies sich als schwierig.

Schlagwörter:

- [Fachkompetenzen](#)
- [Gruppenarbeit](#)
- [Konfliktprävention](#)
- [Lernerfolg](#)
- [Methodische Kompetenzen](#)
- [Schlüsselkompetenzen](#)
- [Vorbereitung](#)

Weiterführende Informationen

Links

- <https://www.universitaetskolleg.uni-hamburg.de/ueber-uns/projektbereiche/lehrlabor/projekte-aus-foerderung-2012-2016-uk1.html>

Dokumente & Anhänge

- https://www.storypool-lehre.de/wp-content/uploads/2020/12/uk-schriften-006_Lesewerkstatt-Mathematik.pdf



Literatur

Dies ist der Download eines Patterns vom Storypool-Lehre.