UNIVERSITÄT AUGSBURG
Universitätsbibliothek

OPEN ACCESS
OPUS AUGSBURG

Umfrageergebnisse zur Gestaltung von Übungen zu fachlichen Vorlesungen

Renate Motzer, Wolfgang Schneider

Angaben zur Veröffentlichung / Publication details:

Motzer, Renate, and Wolfgang Schneider. 2014. "Umfrageergebnisse zur Gestaltung von Übungen zu fachlichen Vorlesungen." In *Beiträge zum Mathematikunterricht 2014: Beiträge zur 48. Jahrestagung der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik vom 10. bis 14. März 2014 in Koblenz*, edited by Jürgen Roth and Judith Ames, 823–26. Münster: WTM - Verlag für wissenschaftliche Texte und Medien. https://doi.org/10.17877/DE290R-9065.

Nutzungsbedingungen / Terms of use:

licgercopyright

Dieses Dokument wird unter folgenden Bedingungen zur Verfügung gestellt: / This document is made available under these conditions:
Deutsches Urheberrecht
Weitere Informationen finden Sie unter: / For more information see:
https://www.uni-augsburg.de/de/organisation/bibliothek/publizieren-zitieren-archivieren/publiz/

Renate MOTZER, Wolfgang SCHNEIDER, Augsburg

Umfrageergebnisse zur Gestaltung von Übungen zu fachlichen Vorlesungen

An der Uni Augsburg werden seit einiger Zeit Übungen zu den Veranstaltungen „Analytische / Synthetische Geometrie“ und „Elementare Zahlentheorie“ in Form von Expertenpuzzles angeboten. Dies soll die Tatsache ändern, dass Mathematikstudierende offiziell fast nie über Mathematik reden müssen, auch künftige Lehrpersonen nicht. Vorlesungen sind rein deduktiv. Nur Nachvollziehen ist gefragt, kein selbstständiges Entdecken. Übungsaufgaben werden von vielen als unlösbar empfunden. Auch in den Übungen ist oft nur Nachvollziehen gefragt. Klausuren werden evtl. dennoch bestanden, oft aber nur durch fleißiges „Auswendiglernen.“ Die Studierenden erleben zu wenig das Gefühl der Selbstwirksamkeit. Diese Situation soll dadurch verbessert werden, dass Studierende in den Übungen nun dafür Verantwortung tragen, sich gegenseitig die Aufgaben und ihre Lösungen zu erklären. Sie werden Experte für eine der Übungsaufgaben und bekommen die anderen von den gleichen Kommilitonen erklärt, denen sie ihre Aufgabe erklären. So entsteht im Idealfall eine Gruppe von 4 Studierenden, die gemeinsam jedes Übungsblatt besprechen. Sollte es einem Experten nicht möglich gewesen sein, die im zugedachte Aufgabe selbst zu lösen, so wird ihm im Zeitraum zwischen der Abgabe der Übungsblätter und der Sitzung der Übung, in der diese Blätter zurückgegeben und behandelt werden, eine Musterlösung zur Verfügung gestellt.

Umfragen in den letzten Semestern zeigen, dass die Zustimmung zu dieser Art der Auseinandersetzung mit den Übungsaufgaben bei den Studierenden unterschiedlich ausfällt. Einige schätzen diese eigenständige Art, sich mit den Aufgaben auseinander zu setzen. Etliche würden es aber vorziehen, die Aufgaben vorgerechnet zu bekommen, so wie sie es von den anderen Vorlesungen her kennen. Viele sehen bei beiden Übungsformen Vor- und Nachteile. Daher stellt sich uns die Frage: Können die Studierenden durch diese Art der Übungsgestaltung mehr Verständnis für die Vorlesungsinhalte erlangen und besser auf ihre künftige Rolle als Lehrende vorbereitet werden?

Im letzten Jahr wurde die Studierenden in den Vorlesungen zur „Elementaren Zahlentheorie“ und zur „Analytischen Geometrie“ in einem Fragebogen nach ihren Erfahrungen / Vorlieben gefragt. Die Befragungen zu den beiden Vorlesungen zeigen ähnliche Tendenzen.

Hier sollen einige Befragungsergebnisse vorgestellt werden:

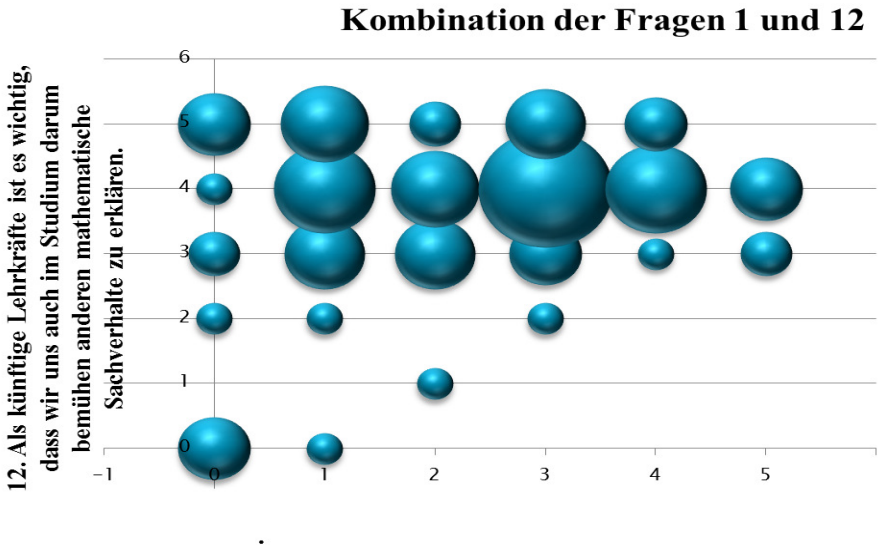
In J. Roth & J. Ames (Hrsg.), *Beiträge zum Mathematikunterricht 2014* (S. 823–826). Münster: WTM-Verlag

Zunächst geht es um den Schwierigkeitsgrad und den Umfang der Aufgabenstellungen: „Der Schwierigkeitsgrad und der Umfang der Aufgabenstellung sind angemessen.“ Rund ein Viertel der Studierenden sieht das nicht so. Da der Umfang der Aufgabenstellung zumindest in der analytischen Geometrie faktisch eher gering ist, erscheint wohl der Schwierigkeitsgrad zahlreichen Studentinnen und Studenten zu hoch.

Vor allem diese Studierenden sind oft auch mit der Übungsform „Expertenpuzzle“ nicht glücklich. Zu dem Item „Als künftige Lehrkraft ist es für mich wichtig, auch im Übungsbetrieb Gelegenheit zu haben, anderen mathematische Sachverhalte zu erklären“ gibt es leider keine durchgehende Zustimmung. Zwar schätzen über 40% diese Gelegenheit, aber 26% lehnen sie (eher) ab. Obwohl die klare Mehrheit bei „Wir arbeiten in meiner Übungsgruppe gut zusammen“ zustimmt (nur 7% widersprechen hier), wird die Tatsache des Sich-Gegenseitig-Erklärens von vielen als negativ gesehen (38%). Dabei wird die Unterstützung durch die Übungsleiter durchaus positiv gewertet (nur 3% verneinen dies). Die Studierenden fühlen sich also mit den Aufgaben nicht allein gelassen. Dennoch haben 50% nicht das Gefühl, dass es ihr Verständnis stärkt, wenn sie anderen Aufgaben erklären und von den Kommilitonen Aufgaben erklärt bekommen.

Prinzipiell stimmen die Studierenden der Aussage schon zu, dass es für sie als Lehramtsstudierende wichtig ist, sich gegenseitig mathematische Sachverhalte zu erklären, im Bezug auf eine regelmäßige Praxis in den Übungen zu den fachlichen Vorlesungen sehen das viele aber nicht so:

1. Ich fand es gut, dass wir uns die Aufgaben gegenseitig erklärt haben.



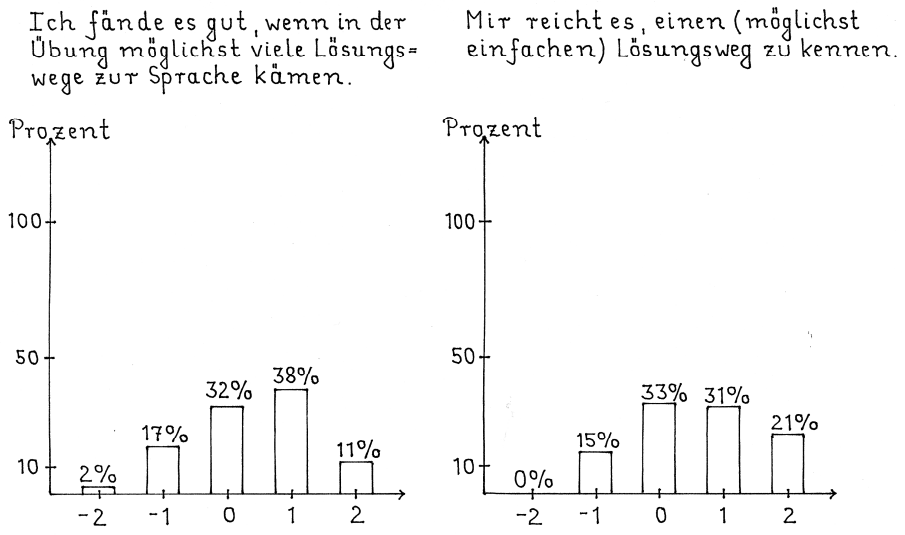
(Hinweis zum Lesen des Diagramms: 0 bedeutet Enthaltung in dieser Frage, 5 ist die höchste Zustimmung, 1 die höchste Ablehnung)

Man sieht, dass es Studierende gibt, denen Frage 12 („sich mathematische Sachverhalte erklären“) sehr wichtig erscheint, die solch ein Erklären aber für die Aufgaben der Vorlesungen ablehnen. Eine Studentin (Lehramt Grundschule) bemerkt dazu, dass sie gerne Grundschulmathematik erkläre, aber doch nicht solche schwierigen mathematischen Aufgaben, die man in seinem Berufsleben nie mehr brauchen werde.

Dass die Studierenden zu den fachlichen Inhalten ihres Unterrichtsfachs oft wenig Bezug aufbauen, zeigen auch die Antworten auf die offene Frage, welche Vorlesungsinhalte am interessantesten empfunden wurden. Die meisten lassen diese Frage leer. Dass viele den Inhalten der Veranstaltung so wenig abgewinnen können, ist mehr als bedauerlich. Bezüglich der Zahlentheorie-Vorlesung nennt ein Viertel der Befragten das „Modulo-Rechnen“, etwa halb so viele die Behandlung von EAN/ISBN bzw. das Rechnen in anderen Stellenwertsystemen, andere Inhalte werden von einigen wenigen genannt (wobei einzelne auch mehrere Themen erwähnten). In der analytischen Geometrie gibt es noch weniger Antworten.

Bezüglich der analytischen Geometrie wurde als Ankreuzitem auch eine Stellungnahme zu „Ich finde es schön, dass es in der Analytischen Geometrie öfters verschiedene Lösungswege gibt“ erbeten. Hier stimmt etwa die Hälfte der Befragten zu, nur wenige lehnen ab (11%). Darüber nachzudenken, wie die verschiedenen Lösungswege zusammenhängen, wollen schon deutlich weniger (26% lehnen dies ab).

Analoge Tendenzen werden bei den entsprechenden Fragen für die Übungsaufgaben ersichtlich:

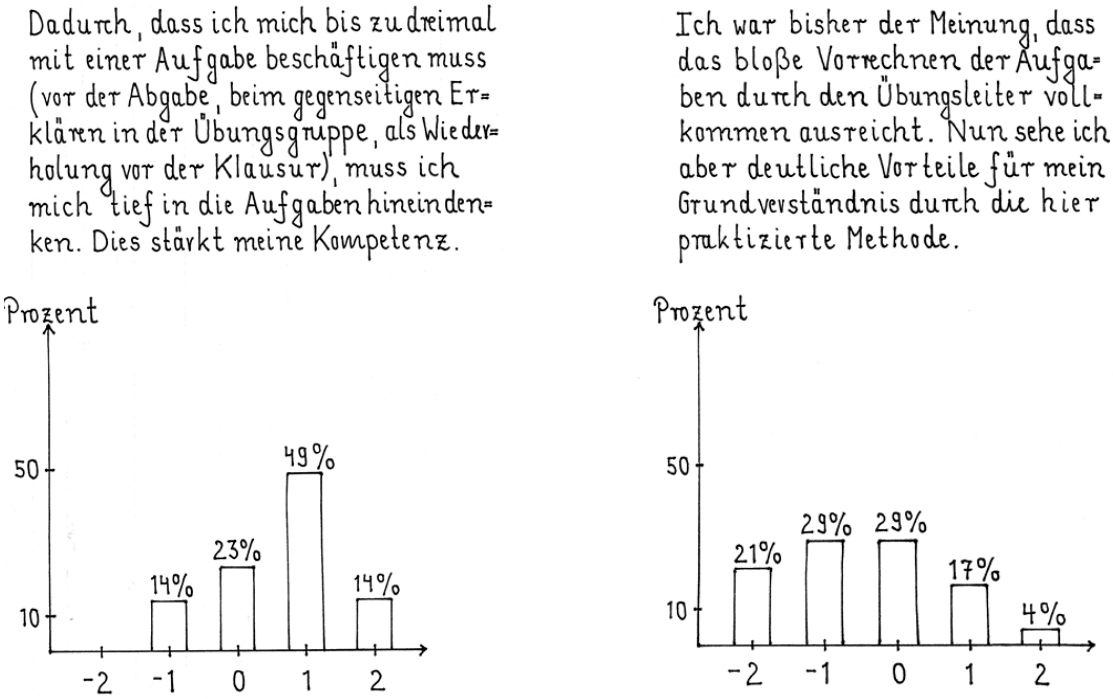


Dass viele Lösungswege zur Sprache kommen sollen, klingt zunächst für die Studierenden positiv. Sie können damit eine Auswahl haben und den

Weg wählen, der ihnen persönlich am besten zusagt. Anderseits haben aber viele nicht das Bedürfnis, sich selbst auf verschiedene Wege einzulassen.

Zuletzt sei nochmal die Frage ins Blickfeld genommen, ob das Sich-gegenseitig-etwas-Erklären hilft, die eigene Kompetenz zu stärken oder zumindest ein Kompetenzerlebnis zu ermöglichen.

Zum einen scheint die mehrmalige Beschäftigung mit der Übungsaufgabe fast allen etwas zu bringen (siehe 1. Grafik):



Könnte ein ähnlicher Effekt auch entstehen, wenn die zweite Beschäftigung mit der Aufgabe im Nachvollziehen dessen besteht, was der Übungsleiter an die Tafel schreibt? Die zweite Grafik lässt vermuten, dass viele Studierende das glauben. Schon um der 21% wegen, die die Vorteile des sich gegenseitig Erklärens zu schätzen gelernt haben, soll dennoch nicht auf die tiefergehende Methode des Expertenpuzzles verzichtet werden.

Literatur

Motzer, Renate (2010): Übungen zu den „klassischen“ Mathematik-Vorlesungen – organisiert als Expertenpuzzle, in: Beiträge zum Mathematikunterricht 2010, (S. 621 - 624) div-verlag franzbecker, Hildesheim/Berlin