

Vorlesung Arithmetik – welche Inhalte gefallen Lehramtsstudierenden?

Astrid Brinkmann

Im Jahr der Mathematik 2008 werden viele Aktionen und Anstrengungen unternommen, um die „Faszination Mathematik“ möglichst vielen Schüler/innen, aber auch einer breiten Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Es kann sich lohnen, auch mal das Augenmerk auf Lehramtsstudierende mit Mathematik als Fach zu richten. Sie sind es doch, die demnächst als Lehrende das Erlebnis Mathematik für ihre Schüler/innen gestalten. Unterstellt man, dass die Begeisterung eines Lehrenden für sein Fach auf seine Schüler/innen hinüberwirkt, so sollte diese Begeisterung beim zukünftig Lehrenden geweckt bzw., wo bereits vorhanden, erhalten werden.

Hierfür liegt es nahe, zunächst einmal zu fragen, welche Inhalte besuchter fachlicher Lehrveranstaltungen den Lehramtsstudierenden besonders gefallen haben, sie begeistert haben. In der letzten Vorlesungsstunde meiner Veranstaltung Arithmetik (Fachvorlesung für Lehramtsstudierende im 1. Semester, 170 Teilnehmer/innen) habe ich eine entsprechende Frage an meine Studierenden gerichtet und schriftliche Rückmeldungen erbeten. Ihren Antworten haben viele Studierende auch Begründungen hinzugefügt. Im Folgenden sind die genannten Inhalte mit zugehörigen Begründungen (kursiv geschrieben) aufgelistet; die angegebenen Prozentzahlen errechnen sich aus der Zahl der Nennungen bezogen auf die Zahl der Studierenden.

Primzahlen, besonders Sieb des Eratosthenes, Primzahllöcher (95 %)

- ▷ Primfaktorzerlegung, ggT, kgV
- ▷ Bestimmbarkeit von Primzahlen über das Sieb des Eratosthenes
 - *anschaulich und gut nachvollziehbar*
 - *strukturiert, leicht nachvollziehbar, übt das Kopfrechnen*
 - *interessante Anwendbarkeit*
- ▷ Primzahllöcher
 - *Beweis war sehr nett; Faszination, dass er aufging*

▷ Primzahl-Kriterium mit Beweis

- *Ich fand es interessant zu erfahren, dass zwar für jede natürliche Zahl x gilt: ($x \mid a$ oder $x \mid b \Rightarrow x \mid a \cdot b$), aber nur für eine Zahl $x \in \mathbb{P}$ die Rückrichtung gilt (und das bei einem so „einfachen“ Beweis).*

Restklassen, Kongruenzen (57 %)

- ▷ Kalenderaufgaben (Errechnung eines bestimmten Tages im Jahr xy ; Berechnung der Wochentage, welche Jahre zurück liegen)
 - *Nähe zur Realität*
 - *hat den Sinn der Methode verdeutlicht und nebenher einen guten Praxisbezug gegeben*
 - *war einfach nett!*

Verschiedene Stellenwertsysteme (52 %)

- *Das damit verbundene Rechnen hat gezeigt, was für Schwierigkeiten beim Einführen von schriftlichem Rechnen für Grundschüler entstehen können. Die sonst automatisierten Rechenschritte müssten durch die Stellenwertsysteme, die man sonst nie benutzt, noch einmal aus anderer Sicht betrachtet werden.*
- *waren schön, da man wieder zurückgeworfen wurde auf neue Zahlensysteme und sich somit auch in Kinderköpfe hineindenken konnte, die das auch erst lernen müssen*
- *habe ich schon in der 5. Klasse gern gemacht*

Rechenproben durch Quersummen (45 %)

- *Faszination, dass es auf diese Weise funktioniert*
- *hilfreiches Werkzeug*
- *neu und spannend*

Hasse-Diagramme (Knobelaufgaben, „basteln“) (40 %)

- *sehr anschaulich und leicht zu erklären*
- *weil sie so wunderbar anschaulich und schnell aufzufassen sind*
- *willkommene Abwechslung zum vielen Beweisen*

Zeichnerisch zu lösende Aufgaben (32 %)

- *weil sie anschaulich und gut nachvollziehbar sind*

- ▷ Euklidischer Algorithmus (Wechselwegnahme)
 - *denn ich liebe Geometrie!*
 - *komplizierte Sache gelöst; erstaunlich, wer auf so was kommt*
- ▷ direkte Beweise, die zeichnerisch geführt werden können
 - *man konnte auf andere Weise denken und ein wenig Eigenkreativität zeigen*

Aussagenlogik (25 %)

- *vorher nie gemacht*
- *interessant, dass es aufgeht*
- *„Familienrelationen“, weil sie die Mathematik mal in einen Bereich bringen, über den man noch nie mathematisch reflektiert hat*

Diophantische Gleichungen (21 %)

- *schnelles und einfaches Lösen von Gleichungen mit zwei Unbekannten*
- *Möglichkeit, sie auf zwei Arten zu lösen*
- *praktischer Bezug*

Beweise durch vollständige Induktion (13 %)

- *man sieht selber, ob man korrekt gearbeitet hat, wenn es am Ende stimmt*

Verknüpfungstabellen (11 %)

ISBN/EAN-Nummern (8 %)

- *sind faszinierend*

Bereich der natürlichen Zahlen (2 %)

- *da es nur hier schon so viel zu entdecken gibt*

Viele der Beweise, sobald man sie verstanden hat (2 %)

- *es freut einen oft, dass das auf so nette Art geht*

Erstaunlich und gleichzeitig erfreulich ist, dass diese Liste der von Studierenden für schön, faszinierend oder interessant empfundenen Inhalte die meisten Inhaltsbereiche der Vorlesung, zumindest in Teilen, enthält. Somit bestätigen diese Rückmeldungen der Studierenden zumindest im Hinblick auf unterstützte oder ausgelöste positive Emotionen eine gewisse Sinnhaftigkeit der Auswahl der Vorlesungsinhalte. Mindestens genauso interessant sind die Begründungen, die von den Studierenden angegeben wurden. Sie geben nicht nur Hinweise auf Aspekte, die mathematische Objekte attraktiv erscheinen lassen, sondern zeigen nebenbei auch einiges, was Studierende bewegt, was bedeutsam für sie ist.