


# Service Learning im Lehramtsstudium Mathematik\*

Carla Cederbaum & Stefan Keppeler

Fachbereich Mathematik, Universität Tübingen

15. Dezember 2016

---

\* gefördert durch die **vector**   
Stiftung

EBERHARD KARLS  
UNIVERSITÄT  
TÜBINGEN



## Service Learning

Definition

Kennzeichen/Kriterien

## Unsere Lehrveranstaltung

Studentische Teilnehmer\*innen

Aufbau/Ablauf

Unterrichtskonzept: „Räume“

Teilnehmer\*innen (Flüchtlinge)

Erfahrungen & Resonanz

## Ausblick

Anschlussveranstaltung im WS 16/17

Weitere Anwendungsfelder



Service Learning / Lernen durch Engagement ist eine Unterrichtsmethode, die gesellschaftliches Engagement von Student\*innen mit fachlichem Lernen im Unterricht verbinden soll. Service-Learning kombiniert kognitives Lernen (learning) mit der Übernahme von Verantwortung im Hochschulumfeld (service).

(nach [de.wikipedia.org/wiki/Service\\_Learning](https://de.wikipedia.org/wiki/Service_Learning))



(weiter nach [de.wikipedia.org/wiki/Service\\_Learning](https://de.wikipedia.org/wiki/Service_Learning))

Für die Student\*innen heißt das...

- ▶ sie setzen sich für das Gemeinwohl ein,
- ▶ sie tun etwas für andere oder die Gesellschaft,
- ▶ sie engagieren sich aber nicht losgelöst oder zusätzlich zum Unterricht, sondern als Teil des Unterrichts und eng verbunden mit dem fachlichen Lernen,
- ▶ das Engagement wird im Unterricht geplant und reflektiert.





18 Student\*innen (17x Lehramt)

- ▶ **Vorbereitungsseminar** (vor Semesterbeginn, 2 Tage)
  - ▶ Asylverfahren, Aufenthaltsstatus, Unterkünfte  
(externe Referenten: Biga Wahl und Ruben Malina  
vom Asylzentrum Tübingen)
  - ▶ Interkulturelles Training (externer Coach: Maximilian Engl)
  - ▶ Mathematik erklären  
(deutsch, englisch, mit Händen und Füßen)
  - ▶ Unterrichtskonzept: „Räume“ (**wird gleich erklärt**)
  - ▶ Inhaltliche Vorbereitung
  
- ▶ **wöchentlich**
  - ▶ Unterricht (2h dienstags)
  - ▶ Nach- & Vorbereitung (2h mittwochs)



Unterricht parallel in drei Räumen. . .

- ▶ zu drei unterschiedlichen mathematischen Themen
- ▶ aber keine Unterscheidung nach Schwierigkeitsgrad

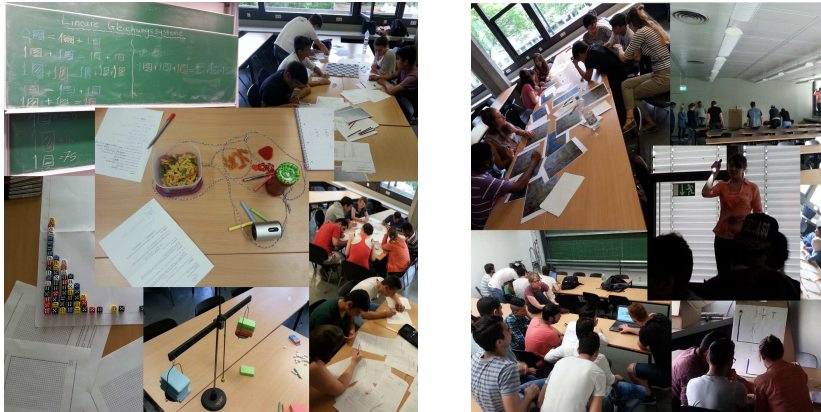
In jedem Raum. . .

- ▶ Einstieg (Experiment, Rätsel, Spiel, Zaubertrick)
- ▶ Auflösung, dient der Binnendifferenzierung
- ▶ dann Arbeit in Kleingruppen (Aufgabenblätter etc.)

Differenzierung **nicht zwischen** den Räumen  
**sondern innerhalb** der Räume.



## Einstieg, Auflösung, Unterricht/Üben





<https://studierende-unterrichten-fluechtlinge.blogspot.de/>

**Mathematik!** Studierende unterrichten Flüchtlinge

Startseite	Idee	Flyer	Räume	Kontakt

**Archiv**

- 2016 (43)
  - Dezember (1)
  - November (4)
  - Oktober (2)
  - Juli (9)
  - Juni (8)
    - Raum Logik
    - Woche zehn - neue Räume!
    - Raum Lineare Gleichungssysteme
    - Raum Computercodes
    - Raum Funktionen
    - Raum Satz des Pythagoras
    - Woche sieben - neue Räume!
    - Schwäbisches Tagblatt berichtet
  - Mai (9)
    - Raum Mathematische Knoeleien

**Räume**

In den folgenden Artikeln werden die einzelnen Räume beschrieben (Inhalt, Aufbau, Materialien, Erfahrungen, etc.)

- Ziegenproblem (Stochastik und Kombinatorik), angeboten am 19.4., 26.4. & 3.5.
- Mathematische Knoeleien (Zahlenrätsel, Zahlenfolgen), angeboten am 19.4., 26.4. & 3.5.
- Platonische Körper (Elementargeometrie in zwei und drei Dimensionen), angeboten am 19.4., 26.4. & 3.5.
- Computercodes, angeboten am 10.5., 24.5. & 31.5.
- Satz des Pythagoras, angeboten am 10.5., 24.5. & 31.5.
- Funktionen, angeboten am 10.5., 24.5. & 31.5.
- Lineare Gleichungssysteme, angeboten am 7.6, 14.6. & 21.6.
- Logik, angeboten am 7.6, 14.6. & 21.6.
- Exponentielles Wachstum und exponentieller Zerfall, angeboten am 7.6, 14.6. & 21.6.
- Landkarten, angeboten am 28.6, 5.7. & 12.7.
- Diagramme, angeboten am 28.6, 5.7. & 12.7.
- Strahlensatz, angeboten am 28.6, 5.7. & 12.7.

Falls Sie am Arbeitsmaterial für die einzelnen Räume interessiert sind, dann kontaktieren Sie uns bitte unter:  
[refugees@math.uni-tuebingen.de](mailto:refugees@math.uni-tuebingen.de)

Blog...  
z.B. Räume



- ▶ Arbeitsmaterial zum Download  
(Anfragen an: [refugees@math.uni-tuebingen.de](mailto:refugees@math.uni-tuebingen.de))



The screenshot shows a web browser window with the address bar containing [www.math.uni-tuebingen.de/user/stke/refugees/](http://www.math.uni-tuebingen.de/user/stke/refugees/). The page title is **Mathematik! Studierende unterrichten Flüchtlinge**. Below the title is a link to <https://studierende-unterrichten-fluechtlinge.blogspot.de>. A section titled **Materialien zu den einzelnen Räumen** contains the following links: [Ziegenproblem](#), [Mathematische Knobeleien](#), [Platonische Körper](#), [Computercodes](#), [Satz des Pythagoras](#), [Funktionen](#), [Lineare Gleichungssysteme](#), [Logik und Mengenlehre](#), [Exponentielles Wachstum und exponentieller Zerfall](#), [Landkarten](#), [Diagramme](#), and [Strahlensatz](#).



## Werbung über

- ▶ Asylzentrum
- ▶ Unterstützer-/  
Freundeskreise der  
Unterkünfte
- ▶ VABO-Klassen
- ▶ Stabstelle  
Flüchtlingskoordination
- ▶ Dezernat III – Internationale Angelegenheiten

**Mathematik!**

**Si wollen Schulmathematik lernen oder wiederholen?**

Mathematik-Studierende unterrichten Flüchtlinge (Jugendliche und Erwachsene) dienstags 16-18 Uhr. Beginn: 19. April 2016. Keine besonderen Sprachkenntnisse nötig.

Anmeldung bei Ihrer Kontaktperson in der Unterkunft bzw. in Ihrer VABO-Klasse oder an [refugees@math.uni-tuebingen.de](mailto:refugees@math.uni-tuebingen.de).

Bitte unbedingt angeben: Vor- und Nachname, Alter; Wie viele Jahre haben Sie eine Schule besucht? Besitzen Sie eine Busfahrkarte für Tübingen?

**C-Bau, rooms N14, N15, N16 3rd floor**

**BG Unfallklinik 5, 13, 14, X15, 17, 18, 19, 36**

**Mathematics!**  
Do you want to learn or review mathematics (school level)? Mathematics students teach refugees (teens and adults) every Tuesday 4-6pm. Start: 19 April 2016. No specific language requirements. Please register via your contact person at your accommodation or at your VABO class or via [refugees@math.uni-tuebingen.de](mailto:refugees@math.uni-tuebingen.de). Please include: given and last name, age, how many years did you go to school? Do you have a bus ticket for Tübingen?

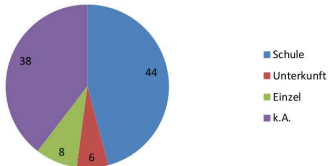
**Mathématiques!**  
Vous voulez apprendre ou revoir les mathématiques (niveau d'école)? Étudiants des mathématiques enseignent des réfugiés (jeunes et adultes) chaque mardi, de 16 à 18 heures. Début: 19 avril 2016. Pas besoin de langues spécifiques. Prière de s'enregistrer par votre personne de contact à votre logement ou votre classe de VABO ou à [refugees@math.uni-tuebingen.de](mailto:refugees@math.uni-tuebingen.de). Veuillez inclure: prénom et nom, âge; Combien d'années étiez-vous allés à l'école? Avez-vous un billet de bus pour Tübingen?

**رياضيات!**  
هل تريد أن تتعلم أو تراجع معلوماتك الدراسية في مادة الرياضيات (مستويات المدرسة)؟ طلاب مادة الرياضيات يدرسون اللاجئين (أولاد من 12 سنة إلى 19 سنة) كل الثلاثاء من الساعة الرابعة حتى السادسة مساءً (16-18) كل خمسة أيام (19 نيسان 2016). لا حاجة لغات محددة.

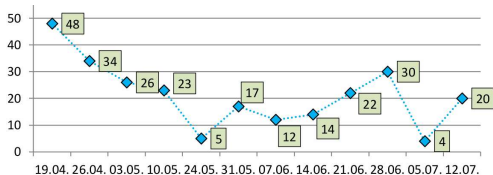
تدرّس طلاب الرياضيات عن طريق موقع قديم الأسفل في مكان القاعات أو في صفوف VABO أو من خلال البريد الإلكتروني [refugees@math.uni-tuebingen.de](mailto:refugees@math.uni-tuebingen.de) على حدة. من فضلكم أجبوا على الأسئلة التالية: من فضلكم أجبوا على الأسئلة التالية: عدد سنوات الدراسة التي تدرّس فيها، عدد سنوات الدراسة التي تدرّس فيها، عدد سنوات الدراسة التي تدرّس فيها، عدد سنوات الدراسة التي تدرّس فيها.

**كاشفای ریاضیات!**  
آیا تمایل دارید ریاضی را در سطح کلاس های مدرسه یاد بگیرید یا مرور کنید؟ دانشجویان رشته ریاضی هر سه شبانه از ساعت 16 تا 18 بهار ظاهر کلاس های آموزش ریاضی برای پناهجویان هستند. هر دو پنج شنبه زود زین برگزار می کنند. تاریخ شروع از ساعت 19 اپریل هر دو و های سننی با ریاضیات و همچون از تاریخ 19 اپریل ساعت 16 تا 18 (میانگین). حلقه های مدرسه ای نام نویسی می کنند با دستورات خودنگاره و یا از طریق [refugees@math.uni-tuebingen.de](mailto:refugees@math.uni-tuebingen.de) به درخواستی. لطفاً به سوالات زیر پاسخ دهید: نام و نام خانوادگی، سن، چقدر مدرسه خوانده اید، چقدر مدرسه خوانده اید، چقدر مدرسه خوانده اید، چقدر مدرسه خوانده اید.

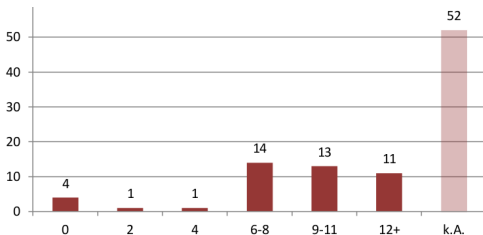
**Matematika!**  
Ma bin diwonen matematika li dibistan? Ma bin hin an 'Akkas bilan? Wevêdîkariya bea matematîkê demê dibistanê (çavên 12 salê). Riya dîpêyêyê sêr 16-18. Destpêk: 19 Avrîl/Nîsan 2016. Hin dikare li ba mirovê çêre ku bin diwone li bea we anwêneyê li VABO an li li ser wê mathê we binan. Gerdîkariya: [refugees@math.uni-tuebingen.de](mailto:refugees@math.uni-tuebingen.de). Agahîyan ji me re lazimê. Pêvajoya dibistanê we, salên we, hîn çet salên (çêre dibistanê)? Bîrta weya herena Tîlberingê hez an na?



► Anzahl Teilnehmer\*innen ( $\emptyset = 21$ )



► Schulerfahrung (in Jahren)





## Erfahrungen

- ▶ Souveränität & Spontanität der Student\*innen stiegen rasend.
- ▶ Sprache manchmal aber nicht immer kritisch
- ▶ Binnendifferenzierung essentiell
- ▶ Spannweite (von Bruchrechnen oder gar Grundrechenarten bis zu partieller Integration)
- ▶ Wechselseitiges Lernen
- ▶ Zusammenarbeit mit vielen anderen Stellen...



## ... mit Unterstützung durch:

- ▶ Fachbereich  
(Studiendekan, Vorsitzenden des Prüfungsausschusses)
- ▶ TüSE
- ▶ Vector Stiftung
- ▶ Asylzentrum Tübingen
- ▶ Stabstelle Flüchtlingskoordination
- ▶ Dezernat III – Internationale Angelegenheiten
- ▶ VABO-Lehrer\*innen
- ▶ Physik-Vorbereitung (Pettke)



SCHWÄBISCHES TABLATT, 3.6.2016



Wegbezug und Lernhilfe: Die Kursleiterinnen an Syten, den Kazov und Gebisa lösen Aufgaben zum Binom. Deutlich und Handrührerhaftes. **Wilk Georger**

## Mathe ganz und gar freiwillig

Tübinger Lehramtsstudenden unterrichten Flüchtlinge in einem Uni-Seminar

Die mathematisch-naturwissenschaftliche Fakultät bietet über das Sommersemester 2016 einen außerordentlichen Mathematikkurs für junge Flüchtlinge an.

### SEUM GEZENER

Tübingen. Zwei Studentinnen und zwei Flüchtlinge sind mit ihrem Gedanken so sehr in die Mathematik verfallen, dass sie die Unizeit ganz vergessen haben. Ich möchte ja kein Spädwortler sein, aber ich weiß, dass die hierigen zu Ende kommen müssen“, sagt Stefan Keppeler. In dem Raum werden für den Dienst drei unterschiedliche mathematische Themen angeboten. Der am besten besuchte Raum am vergangenen Dienstag ist der Hörsaal N12. Dort lernen die Flüchtlinge systematisch die Grundlagen des Binoms, Dezimal- und Hexadezimalsystems kennen. Außerdem bearbeiten die Aufgaben zur Kryptographie. Währenddessen beschäftigen sich zudem im Hörsaal N11 mit dem Koordinatensystem und mit Funktionen. Wer die Übungen erfolgreich meistert, wagt sich an die Kurvendiskussion.

Klassen. Sie sind zwischen 15 und 25 Jahre alt und miteinander befreundet. Dem Vorkenntnis sind unterschiedlich. Einige Flüchtlinge besuchen die Schule in ihren Heimatländern bis zu zwölf Jahren lang, andere wiederum gerade einmal zwei Jahre.

In drei Räumen werden für den Dienst drei unterschiedliche mathematische Themen angeboten. Der am besten besuchte Raum am vergangenen Dienstag ist der Hörsaal N12. Dort lernen die Flüchtlinge systematisch die Grundlagen des Binoms, Dezimal- und Hexadezimalsystems kennen. Außerdem bearbeiten die Aufgaben zur Kryptographie. Währenddessen beschäftigen sich zudem im Hörsaal N11 mit dem Koordinatensystem und mit Funktionen. Wer die Übungen erfolgreich meistert, wagt sich an die Kurvendiskussion.

Im Hörsaal N12 betonte Judith Iglar zwei Flüchtlinge an einem Tisch. Paraphrasiert sie ihrer Sitznachbarn bearbeiteten sie Aufgaben zum

Satz des Pythagoras und Rechenaufgaben. Manche Aufgaben, sagt der 20-Jährige Lahmet Gebisa aus dem Kosovo, seien ziemlich schwierig. Aber die Studenten würden ihnen gut helfen.

Entworfung und neuartig zeigen sich die Logarithmen in allen drei Räumen. Immer wieder stellen sie bei Zweifeln oder Unklarheiten Fragen, oft in deutscher Sprache. „Ha und wieder kommt es auch vor, dass sie Fragen aus dem regulären Schulunterricht in die unkonventionelle Veranstaltung mitbringen. „Möglicherweise muss man sich eher, um Studenten zu fragen als die Lehrkräfte in den Sprachkursen“, sagt Conny Glaser, die im zweiten Semester studiert und gemeinsam mit ihrem 16-Kollegen den Mathematikunterricht gestaltet.

Handlungsfelder für multikulturelle Lehrkräfte, mit Schülern aus verschiedenen Kulturen umzugehen. Franzisk unterrichtet wird das Projekt von der Vector Stiftung in Stuttgart, die unter anderem die Faktoren der Flüchtlinge einsetzt. Vom großen Engagement der Schüler, Studenten und Dozenten hat zur finanziellen Förderung schenkt beim Projekt alles in Takt zu sein. Hinzugefügt die ankommende Teilnehmerzahl.

Am vergangenen Dienstag nahmen lediglich 17 Flüchtlinge am Mathe-Unterricht teil. „Die Teilnehmerzahl ist mit dem Programmieren etwas eingebrochen“, sagt Keppeler. In den ersten Semesterwochen seien es noch bis zu 40 Flüchtlinge gewesen, die dem Unterricht besuchten. Darunter seien sowohl neu ankommene Flüchtlinge wie auch solche, die das Mathematikangebot erst jetzt entdecken. In den kommenden Wochen willkommen.

„Wir können jederzeit weitere Teilnehmer aufnehmen“, versichert Keppeler.

Wer Interesse können sich an repp@mathematik.uni-tuebingen.de wenden.

## Resonanz

The screenshot shows a web browser displaying the DMV (Deutscher Mathematikervereinigung) website. The page features a header with the DMV logo and the text 'DEUTSCHEMATHEMATIKER VEREINIGUNG'. Below the header, there is a section titled 'Mathemacher des Monats Mai 2016' which includes a photo of two women, Carla Cederbaum and Stefan Keppeler, and a short text about their work. To the left of the photo is a list of categories: Startseite, Aktuell/Presse, Aktivitäten, Studium und Beruf, Schulfächer, DMV, and Publikationen. A 'Mehr...' link is also visible.







- ▶ Student\*innen aus dem SS16 im WS16/17 als Hilfskräfte
- ▶ Konzept: Mathematik-Sprechstunde
- ▶ Details weiterhin im **Blog**

**Mathematik!**

Sie wollen Schulmathematik lernen oder wiederholen?

Facebook: [www.facebook.com/ebkmath](http://www.facebook.com/ebkmath)

Blog: [www.studienrecht.uni-tuebingen.de/ebkmath/](http://www.studienrecht.uni-tuebingen.de/ebkmath/)

E-Mail: [ebkmath@math.uni-tuebingen.de](mailto:ebkmath@math.uni-tuebingen.de)

Mathematik-Studierende unterrichten Pflichtfächer (Jugendliche und Erwachsene) **dienstags 16:15 - 18 Uhr**. Beginn: **18. Oktober 2016**. Keine Sprachkenntnisse nötig, keine Anmeldung erforderlich.

Wir freuen uns sowohl auf Teilnehmer\*innen des vergangenen Semesters als auch auf neue Gesichter!

**Mathematik!** Do you want to learn or review mathematics (school level)? Mathematicians students teach refugees (youth and adults) **every Tuesday 6:15 - 6pm, Starts 18 October 2016**. No specific language requirements, no registration needed.

We are looking forward to meet new people and also to seeing last semester's participants again!

C-Stra., room N14 3rd floor

EBK Umfächeltische 5, 12, 14, X15, 17, 18, 19, 36



## Weitere Anwendungsfelder. . .

- ▶ ... für diese Lehrveranstaltung
  - ▶ an anderen Hochschulen
  - ▶ in anderen Fächern
- ▶ ... für das „Raumkonzept“
  - ▶ Öffentlichkeitsarbeit (Studientag, TÜFFF, etc.)
  - ▶ punktuell im Schulunterricht
- ▶ ... für Service-Learning im Mathematikstudium
  - ▶ „In Ausstellungen Mathematik erklären“
  - ▶ Lehramtsstudierende unterrichten Hochbegabte (z.B. MINTech-Zentrum Bad Saulgau)





Vielen Dank!

