

Mathematik I

für Biologen, Geowissenschaftler und Geoökologen

Übungsblatt 2 (Abgabe am 10.11.2014)

Aufgabe 6 (Motivationsaufsatz¹)

(40 Zusatzpunkte)

*Motivation ist wichtiger als Intelligenz.*² Für den Erfolg beim Mathematik-Lernen ist die eigene Motivation der entscheidende Faktor. Der Einfluss der Motivation auf den Zuwachs an mathematischem Wissen und mathematischen Fähigkeiten ist weit größer als die Intelligenz oder die wie auch immer geartete mathematische Begabung. Wer Mathematik lernen will, schafft das auch!

Nur, wollen Sie Mathematik lernen? Sie haben sich schließlich nicht für ein Mathematik-Studium eingeschrieben. Eine Mathematik-Lehrveranstaltung steht nun aber verpflichtend in Ihrem Studienplan. In diesem Sinne wollen Sie sicher Mathematik lernen, zumindest genug, um am Ende des Semesters die Klausur zu bestehen. Dieses Wollen ist eine sogenannte extrinsische Motivation: Sie wollen Mathematik lernen, weil Sie sonst Ihr Studium (gänzlich anderer Themen) nicht fortsetzen dürfen. Weitere Beispiele für extrinsische Motivation sind z.B. der Wunsch eine gute Note zu erhalten, oder die Erwartungen anderer (vielleicht Ihrer Eltern?) zu erfüllen. Extrinsische Motivation ist nicht die im ersten Absatz angesprochene Motivation.

Die für den Lernerfolg so wichtige Motivation ist die intrinsische Motivation – Interesse und Begeisterung für das zu erlernende Thema selbst. Nur woher kommen Interesse und Begeisterung, falls Sie sich nicht schon seit jeher in Ihrer Freizeit mit mathematischen Knobelaufgaben beschäftigen? Für Ihren Erfolg in dieser Lehrveranstaltung ist es daher essentiell, dass Sie herausfinden, warum von Ihnen verlangt wird, Mathematik zu lernen. Es muss schließlich einen Grund dafür geben, dass Ihr Fachbereich das von Ihnen fordert! Machen Sie sich in dieser Übungsaufgabe auf die Suche nach diesem Grund:

- a) Recherchieren Sie (im Modulhandbuch, in Lehrbüchern, in populärwissenschaftlichen Büchern, in wissenschaftlichen oder populärwissenschaftlichen Artikeln, im Internet, ...), wo in Ihrem Fach Mathematik benötigt wird. Sei es im weiteren Verlauf des Studiums, in der wissenschaftlichen Tätigkeit oder in der Berufspraxis von Absolventen Ihres Faches. Fragen Sie dazu auch ältere Studierende, Lehrende Ihres Fachbereichs, Ihre Mentoren, Berufstätige mit dem von Ihnen angestrebten Abschluss oder andere Menschen, die Ihnen darüber Auskunft geben könnten.
- b) Stellen Sie sicher, dass Sie einen Grund (oder mehrere Gründe) identifizieren, warum *Sie* Mathematik lernen wollen. Solche Gründe könnten sein:
 - (i) Eine spezielle Anwendung von Mathematik in Ihrem Fachgebiet,
 - (ii) eine grundsätzliche Einsicht darüber, wie Mathematik in Ihrem Fachgebiet verwendet wird,
 - (iii) ein spezielles Problem in Ihrem Fach, das Berufstätige oder Forscher ohne hinreichende Mathematikkenntnisse nicht lösen könnten,

¹nach Idee und Vorlagen von Carla Cederbaum, siehe www.math.uni-tuebingen.de/arbeitsbereiche/geometrische-analysis-und-mathematische-relativitaetstheorie/personen/dr-carla-cederbaum

²vgl. Folien zur ersten Vorlesung und dort angegebene Referenzen

- (iv) eine Technologie, die auf einer mathematischen Idee basiert, und ohne mathematisches Verständnis nicht weiterentwickelt oder auch nur sinnvoll eingesetzt werden könnte,
 - (v) ein Computer-Programm, das regelmäßig in Ihrem Gebiet verwendet wird und das auf Mathematik beruht, die Sie verstehen müssen, um das Programm zu verwenden oder es für neue Zwecke anzupassen und zu erweitern,
 - (vi) oder auch mathematische Einsichten, die Sie sich von der Teilnahme an dieser Lehrveranstaltung erwarten, möglicherweise ausgehend von Erfahrungen, die Sie in der Vergangenheit beim Lernen von Mathematik gemacht haben.
- c) Finden Sie heraus, welche Art von Mathematik (welches Teilgebiet) für die von Ihnen angegebenen Gründe wichtig ist. Zum Beispiel könnten Sie dabei auf Begriffe wie Analysis, Differentialgleichungen, Matrixmodelle, Vektoranalysis oder Lineare Algebra stoßen. Klammern Sie alle Gründe aus, die ausschließlich Statistik benötigen. Das ist zwar auch Mathematik, kommt aber in dieser Lehrveranstaltung nicht vor³ und taugt daher allein nicht als hinreichend starke intrinsische Motivation für diese Lehrveranstaltung.
- d) Diskutieren Sie mögliche Gründe mit anderen, z.B. persönlich mit Ihren Kommilitonen oder auch gerne im Webforum zur Vorlesung.
- e) Schreiben Sie einen Aufsatz (ein bis zwei Seiten DIN A4, getippt) über Ihre persönliche intrinsische Motivation für das Erlernen von Mathematik. Diese Motivation kann im Zusammenhang mit einer Anwendung in Ihrem Fachgebiet stehen, wie oben beschrieben. Schildern Sie in diesem Fall auch genau, um was für eine Anwendung oder Fragestellung es sich handelt, und was Sie daran fasziniert. Falls Ihre Motivation dagegen auf persönlichen Erfahrungen bei der Beschäftigung mit Mathematik aufbaut ("Liebe zur Mathematik"), so beschreiben Sie genau die relevanten Erfahrungen, die involvierte Mathematik und was Sie daran fasziniert.
- f) Geben Sie *zwei* Kopien Ihres Aufsatzes ab.

CHECKLISTE¹ für Ihren Aufsatz:

- (1) Ist die beschriebene Motivation intrinsisch und nicht etwa extrinsisch?
- (2) Geben Sie mindestens einen Grund an, warum Sie Mathematik lernen möchten?
- (3) Ist die Motivation glaubwürdig und überzeugend dargestellt?
- (4) Ist der Text ehrlich geschrieben?
- (5) Sind die genannten Gründe einleuchtend und werden sie genau beschrieben?
- (6) Machen die Gründe den Leser neugierig?

Falls Anwendungen als Aufhänger dienen:

- (7) Werden wirklich mathematische Methoden, Ideen etc. verwendet?
- (8) Werden die Anwendungen verständlich beschrieben?

Falls Sie von Erfahrungen bei der Beschäftigung mit Mathematik ausgehen:

- (9) Sind die Erfahrungen verständlich und nachvollziehbar dargestellt?
- (10) Wird ein Bezug zur aktuellen Lernsituation hergestellt?

³Manche von Ihnen werden sich aber nächstes Sommersemester mit Statistik beschäftigen.