

Daniel Grieser
Mathematisches Problemlösen und Beweisen – Eine Entdeckungsreise in die Mathematik
Springer Spektrum, 2013
Softcover, 292 Seiten
ISBN 978-3-8348-2459-2

Viele Mathematiker erinnern sich an Ihre Zeit als Schüler, während der sie vielleicht an der Mathematikolympiade teilgenommen haben. Oftmals hat man eine Aufgabe umständlich durch Probieren, Enumeration aller Möglichkeiten oder aufwändige Überlegungen herausgefunden. Hatte man dagegen ein wenig Handwerkszeug über wichtige mathematische Beweisprinzipien an der Hand, konnte die Lösung der gleichen Aufgabe plötzlich kurz und elegant ausfallen. Was man dazu braucht, ist Problemlösekompetenz und Wissen über die benötigten mathematischen Prinzipien. Genau diesen Herausforderungen nimmt sich das Buch von Grieser an und behandelt dabei folgende Themen:

- Rekursionen
- Vollständige Induktion
- Graphen
- Prinzipien des Abzählens
- Logik
- Zahlentheorie
- Schubfachprinzip
- Extremalprinzip
- Invarianzprinzip

Das Buch richtet sich an Studierenden und Lehrende der Mathematik, aber auch an interessierte Schüler. Dieses gelingt, da nur das Schulwissen der Mittelstufe vorausgesetzt wird und man so auch mit wenig Vorwissen gut durch das Buch kommt. Der junge Leser kann ständig Erfolgserlebnisse sammeln und Gelerntes sofort an neuen Aufgaben ausprobieren, ohne an fehlenden Vorkenntnissen zu scheitern.

Grieser verwendet einen sehr lockeren, aber regelmäßigen Stil in seinen Kapiteln. Los geht es immer mit einer Definition, einer Fragestellung oder der Vorstellung eines mathematischen Prinzips. Dann folgen immer Beispiele, deren Behandlung in Problemstellung, Untersuchung und Lösung eingeteilt ist. Alles geht in kleinen Schritten voran. Der Leser findet genau die Fragen vor, die er sich selbst stellen würde. Denkpausen sollen andeuten, dass man vor dem Weiterlesen selbst tüfteln soll. Das Buch erscheint also nicht als passive Lektüre, sondern eher wie eine Bastelanleitung, bei der man sofort mitmachen kann. Das ist großartig und macht Freude beim Bearbeiten der Aufgaben. Wenn man durch das Buch durch ist, hat man nicht nur eine Menge Erfolgserlebnisse beim Verstehen gehabt, sondern auch ordentlich Wissen über einige der wichtigsten Beweisprinzipien der Mathematik erlangt.

Das Buch ist vorbehaltlos zu empfehlen, sowohl für den Studienstart im Fach Mathematik als auch für alle Schüler, die mathematisch schon etwas über den Tellerrand schauen wollen und sich für das Fach begeistern. Besonders Lehramtsstudierende können mit dem Buch eine Menge anfangen.