

Vorwort

Ich hätte viele Dinge begriffen, hätte man sie mir nicht erklärt.

(Stanislaw Jerzy Lec, 1909-1966, poln. Schriftsteller)

Verfolgt man die aktuelle mathematikdidaktische Literatur, so bekommt das Erklären durch Lehrer zunächst einen negativen Beigeschmack. Das Bild eines Unterrichts, in dem ein Lehrer vor der Klasse steht und erklärt, gilt als veraltet und nicht mehr angemessen. Schüler sollen im Unterricht eine aktive Rolle einnehmen und bei der Gestaltung mitwirken. Lehrererklärungen scheinen da nicht mehr ins Bild zu passen. Deshalb mag es verwundern, dass sich das vorliegende Buch dennoch mit Erklären bzw. Erklärungen im Unterricht beschäftigt.

Nachstehende Beispiele zeigen jedoch, dass sich gerade auch in einem zeitgemäßen Unterricht vielfach Situationen ergeben, in denen Lehrererklärungen von essenzieller Bedeutung sind:

- ▶ Ein Sachverhalt, eine vorausgegangene Erklärung, eine Aufgabenstellung oder eine Arbeitsanweisung wurde nicht verstanden und bedarf einer zusätzlichen, verständlicheren oder alternativen Erklärung durch den Lehrer.
- ▶ Eine von Schülern abgegebene Erklärung trifft nicht den Kern des mathematischen Problems und ist nach Einschätzung des Lehrers zu oberflächlich. Der Lehrer versucht, mit einer ergänzenden Erklärung die Einsicht fachlich zu vertiefen.
- ▶ Während Schüler anderen Schülern etwas erklären, übernimmt der Lehrer die Rolle des Moderators. Treten im Zuge solcher Schülerpräsentationen fachliche Mängel bzw. Verständnisschwierigkeiten auf, dann verlässt der Lehrer diese Rolle und schlüpft kurzzeitig in die Rolle des Erklärenden, um Verständnislücken schnell zu schließen.
- ▶ In Reflektionsphasen möchte der Lehrer für alle Schülerinnen und Schüler eine zusammenfassende, klare und gut strukturierte Erklärung abgeben, um das zentrale Problem (besser) zu fokussieren.

Neben solchen Unterrichtssituationen, in denen die Fähigkeit eines Lehrers, gut zu erklären, eine wichtige Rolle spielt, ergeben sich in einem modernen Unterricht darüber hinaus verstärkt auch Situationen, in denen es wichtig ist, adäquat mit Schülererklärungen umzugehen:

- ▶ Schülerinnen und Schüler diskutieren über Aufgaben und erklären sich gegenseitig verschiedene Ideen, Strategien und Lösungsansätze. Diese Erklärungen müssen aufgegriffen, in das Unterrichtsgeschehen eingebunden und entsprechend weiterentwickelt werden.

- ▶ Bei der Entwicklung von Aufgaben, die Schüler dazu auffordern, selbst Dinge zu erklären, müssen sich Lehrer bereits im Vorfeld Gedanken über den Erwartungshorizont der entstehenden Schülererklärungen machen. Die Kriterien, die dabei eine Rolle spielen, sollten bereits bei der Aufgabenentwicklung berücksichtigt werden.
- ▶ Schüler müssen dazu angeleitet werden, selbst erklären zu lernen und Erklärungen zu beurteilen.
- ▶ Von Schülern verfasste schriftliche Erklärungen müssen beurteilt werden.

Die Fähigkeit, selbst erklären zu können sowie mit abgegebenen Erklärungen adäquat umgehen zu können, setzt ein spezielles Wissen voraus. Dieses besondere Wissen unterscheidet sich deutlich von dem Wissen eines „normalen“ Erwachsenen. Ihm reicht das Wissen darüber, wie man beispielsweise die Grundfläche eines Zimmers berechnet, um einen Bodenbelag bestellen zu können, völlig aus. Lehrer dagegen müssen darüber hinausgehend über ein besonderes *Erklärungswissen* verfügen. Sie müssen wissen, welche möglichen Zugänge und Erklärungen zu ein und demselben spezifischen mathematischen Inhalt existieren und wie sie diesen in unterschiedlicher Art und Weise ihren Schülerinnen und Schülern nahebringen können.

Aus Sicht der Schülerinnen und Schüler ist eine der wichtigsten Kompetenzen eines guten Lehrers die Fähigkeit, gut erklären zu können. Doch was genau tun Lehrer, wenn sie gut erklären? Wie sieht diese Kompetenz aus? Können angehende Lehrerinnen und Lehrer lernen, gut zu erklären?

Beim Erklären geht es darum, einem Nichtwissenden einen Sachverhalt verständlich zu machen. Der Frage nach dem *Wie* kommt hierbei die tragende Rolle zu. *Wie* genau muss erklärt werden, sodass die Erklärung beim Zuhörer ankommt?

Mit dieser Frage müssen sich Lehrer tagtäglich auseinandersetzen, indem sie in ihrer Unterrichtsvorbereitung überlegen, auf welche Art und Weise man Kindern oder Jugendlichen bestimmte mathematische Inhalte, wie beispielsweise das Bruchrechnen oder das Lösen von Gleichungen, kognitiv zugänglich machen kann. Für jeden mathematischen Inhalt, für jede Klasse, im Prinzip für jeden Schüler muss diese Frage aufs Neue beantwortet werden. Unterschiedliche Leistungsniveaus von Schülerinnen und Schülern müssen dabei berücksichtigt werden.

Wie alle zentralen Kompetenzen müsste auch die Handlungskompetenz des Erklärens bereits während der Lehrerausbildung erworben werden, was aber leider allzu selten geschieht. Diese Defizite lassen sich aufgrund der Komplexität des heutigen Unterrichtsalltags später dann nur noch schwer kompensieren.

Dieses Buch richtet sich daher an angehende und bereits tätige Lehrer sowie an alle, die in der Lehrerausbildung tätig und für diese verantwortlich sind. Ebenso möchte es alle Erwachsenen ansprechen, die sich für das Erklären interessieren, weil sie beispielsweise ihren Kindern Rede und Antwort zu mathematischen Fragen stehen müssen.

Das Buch ist in drei Kapitel unterteilt: Kapitel I beschäftigt sich mit der Frage, wie der Begriff *erklären* gefasst werden kann. Hierzu werden Ergebnisse aus empirischen Studien und Erklärmodelle vorgestellt und diskutiert. Darüber hinaus werden die Besonderheiten unterrichtlichen Erklärens sowie Kriterien guten Erklärens herausgearbeitet. In Kapitel II wird das Erklären im Mathematikunterricht näher beleuchtet. Dazu gehören zum einen Überlegungen, was genau im Mathematikunterricht erklärt wird, zum anderen Ausführungen darüber, welche Arten von Erklärungen im Unterricht vorkommen.

Der Schwerpunkt des Buches liegt auf Kapitel III. Dieser Teil enthält spezielle Lernangebote, die sich an den in Kapitel II dargestellten Kriterien guten Erklärens orientieren und jeweils einen oder mehrere Teilaspekte fördern. Die Lernangebote sind dabei so gestaltet, dass der Leser sich selbst mit dem jeweiligen Inhalt auseinandersetzen kann. Zunächst wird in Form einer Einleitung dargelegt, was Gegenstand des jeweiligen Lernangebots ist. Anhand eines Beispiels wird dies verdeutlicht. Es schließen sich dann Erläuterungen zum Lernpotenzial des Lernangebots sowie konkrete Übungen an, wobei ein besonderes Augenmerk der Analyse und Reflexion gilt. Für Leser, die sich nicht intensiver in die Theorie des Erklärens einarbeiten möchten, sind diese Lernangebote auch losgelöst von den Kapiteln I und II durchführbar.