



Ein Plädoyer für Lerntagebücher im Mathematikunterricht

Was ist hier mit Lerntagebuch gemeint?

Das im Folgenden betrachtete Lerntagebuch dient unter anderem zur Dokumentation von

- Beschreibungen (z. B. Anleitungen)
- Vorgehensweisen (z. B. beim Lösen einer (Problemlöse-) Aufgabe)
- Beobachtungen (z. B. beim entdeckenden Lernen)
- Annahmen, Nachweise und Begründungen

Eine selbstständige Beschreibung und Reflexion des Lernprozesses ist nicht vorgesehen. Dies liegt daran, dass die Lernenden der von mir unterrichteten Klassen über sehr wenig bis keine Schreiberfahrung verfügen. Kompetenzen, die zur Reflexion des eigenen Handelns benötigt werden, sind ebenfalls nicht vorhanden oder nur sehr schwach ausgeprägt.

Warum im Mathematikunterricht schreiben?

„Herr Horstmann, wenn ich viermal im Jahr kurz vor der Klassenarbeit für Mathe lerne, dann reicht es für eine Vier im Zeugnis.“ Diese Aussage eines meiner Lernenden spitzt in zugegeben extremem Maße zu, was Lernen für viele bedeutet. Im Fokus steht für viele Lernende, mit möglichst wenig Aufwand in Tests eine möglichst hohe, zumindest aber ausreichende Anzahl an Punkten zu erreichen, um schlussendlich den angestrebten Bildungsabschluss zu erreichen. Tests nehmen aus meiner Sicht einen so hohen Stellenwert ein, dass ein nachhaltiges Lernen im Unterricht in den Hintergrund tritt. Dieser Gedanke wird durch andere Aussagen von Lernenden, die die SEK I durchlaufen haben, weiter untermauert. Diese Aussagen sind alle sehr ähnlich und lauten sinngemäß so: „Matheunterricht war bisher Bulimielernen, vor der Klassenarbeit sämtliche Formeln auswendig lernen, in der Klassenarbeit alles auskotzen und danach wieder vergessen.“

Ein Ansatz, die Bedeutung des Lernens im Sinne des konstruktivistischen Gedankens und damit dem Unterricht an sich einen höheren Stellenwert zukommen zu lassen, besteht darin, zusätzliche Bewertungselemente einzuführen, die in direktem Bezug zum Unterricht stehen. Dies kann z. B. das Führen eines Lerntagebuchs sein. Wird ein Lerntagebuch regelmäßig geführt und bewertet, so bekommt der Unterricht automatisch einen höheren Stellenwert. Außerdem hat damit die von Lehrpersonen an die Lernenden gestellte aber





Lerntagebücher

meist wirkungslose Forderung, Inhalte aus verpassten Unterrichten nachzuholen, für Lernende eine ganz andere Bedeutung. Wird der Forderung nicht nachgekommen, so hat das unmittelbare Auswirkungen auf die Bewertung. Die Lernenden werden damit nicht nur in die Eigenverantwortung genommen, sondern spüren auch die Konsequenzen, wenn sie dieser nicht nachkommen.

Ein weiterer Punkt, der aus meiner Sicht für das Lerntagebuch im Mathematikunterricht spricht ist meine Beobachtung, dass es dem überwiegenden Teil der Lernenden in meinen Klassen sehr schwer fällt eigene Gedanken zur Mathematik zu fassen und diese zu äußern, geschweige denn Sachverhalte zu hinterfragen. Hier sehe ich in dem Lerntagebuch großes Potenzial, die nötigen Kompetenzen dazu zu fördern. Insbesondere deshalb, weil der Prozess des Denkens durch die Niederschrift verlangsamt wird (siehe auch S. 5 [1]).

Ein sehr positiver Nebeneffekt der Lerntagebücher ist, dass ich als Lehrperson immer einen vertieften und fundierten Überblick über die Lernstände der Lernenden habe. So fallen Lernprobleme einzelner genauso wie Fehlvorstellungen, die auf Missverständnissen im Unterricht beruhen, sofort auf.

In dem Artikel „Lerntagebücher im Mathematikunterricht der SEK II“ [2] von Renate Motzer beschreibt sie sehr eindrucksvoll ihre Erfahrungen mit Lerntagebüchern im Mathematikunterricht, gerade auch in Klassen, in denen sie nur für ein Jahr unterrichtet.

Aber auch die Bildungswissenschaft liefert zahlreiche Hinweise und Argumente, die für einen Einsatz von Lerntagebüchern sprechen. Stellvertretend seien hier die beiden Beiträge „Schreibst du Mathe?“ [3] und „Ich schreibe, also denk' ich - Über Mathematik schreiben“ [1] genannt.

Oftmals bekomme ich an dieser Stelle von Kollegen entgegnet, das klingt ja alles ganz großartig aber dazu haben ich keine Zeit, der Bildungsplan ist soll voll, dass ich das gerade so schaffe. Auch hierauf hat Renate Motzer in ihrem Artikel [2] eine Antwort, die ich unterstreichen kann.

Es ist klar, dass die Einführung von Lerntagebüchern unseren Unterricht an sich verändern wird. Es wird auch eine Änderung in unserer Tätigkeit geben, da Lerntagebücher eine intensive Auseinandersetzung mit den Lernprozessen der Lernenden mit sich zieht. Dadurch wird nicht nur auf die Haltung der Lernenden zum Mathematikunterricht eingewirkt, sondern auch die Haltung der Lehrperson zum Mathematikunterricht ändert sich. Dazu müssen wir Lehrpersonen unsere Komfortzone verlassen, was kaum jemand gerne tut. Wenn dann aber zu beobachten ist, dass sich Lernende mit der Mathematik auseinandersetzen, Zusammenhänge erkennen und Verständnis entwickeln, anstatt nur





algorithmische Rechenverfahren auswendig zu lernen, öffnet es das Herz des Mathematiklehrers. In einem Fall erhielt ich von einem Schüler der SEK I sogar die Rückmeldung, dass er durch das Lerntagebuch jetzt ganz anders reflektiert und die Inhalte besser versteht.

Das Lerntagebuch in die Bewertung einbeziehen

Eine Leistungsbeurteilung, die auf Ergebnissen in Klassenarbeiten beruht, ist ein fixes Ergebnis, das durch die Lernenden nicht mehr korrigiert werden kann. Diese Art der Leistungsmessung führt zu einer Haltung der Fehlervermeidung bei den Lernenden; dabei ist das Fehler machen für den Lernprozess durchaus wichtig. Außerdem ist diese Art der Leistungsmessung stets defizitorientiert (vergleiche auch [2]).

Ein Lerntagebuch ermöglicht eine Leistungsbewertung, die sich am Lernprozess orientiert. Wird das Lerntagebuch regelmäßig bewertet, so können Inhalte durch die Lernenden verbessert, ergänzt und überarbeitet werden. So erhalten die Lernenden eine Möglichkeit auf die Bewertung ihrer Leistung zu jedem Zeitpunkt Einfluss zu nehmen und diese zu verbessern.

Ein anderer Aspekt, der sich durch die Bewertung der Lerntagebücher ergibt, ist die Verschiebung des starken Fokus der Lernenden auf die Klassenarbeiten in Richtung Unterricht. Meine Erfahrung ist, dass sich Lernende im Unterricht viel intensiver mit den mathematischen Inhalten auseinandersetzen, als dies zuvor geschehen ist. Sätze wie „sagen Sie uns doch einfach, wie es geht“ oder Fragen wie „Kommt das in der Klassenarbeit dran“ sind seit der Einführung der Lerntagebücher und deren Bewertung vollkommen verschwunden.

Um eine hohe Akzeptanz der Bewertung des Lerntagebuchs zu erhalten sind klare und transparente Bewertungskriterien unerlässlich. Für mich haben sich folgende Kriterien als praktikabel und zielführend herauskristallisiert:

- Vollständigkeit
- Struktur
- Werden eigene Gedanken formuliert?
- Passen Annahmen zur Aufgabenstellung?
- Sind Begründungen fundiert?





Auch wenn der größte Teil der Lerntagebücher, die ich in meinen Klassen bisher zu Gesicht bekommen habe, ein verheerendes Bild in Wortschatz, Rechtschreibung, Orthographie und Grammatik aufweisen, werden diese Fehler weder bewertet noch angemerkt. Der Grund für diese Entscheidung liegt darin, dass selbst die bloße Markierung der Fehler einen so ernüchternden Eindruck erweckt, dass die Lernende entmutigt sind und für sich kaum noch Chancen sehen, ordentliche Ergebnisse zu erzielen.

Da die Lerntagebücher aber dazu ermutigen sollen, sich mit den eigenen Gedanken zu beschäftigen und diese zu artikulieren, wäre es somit kontraproduktiv, alle Schreibfehler zu markieren. Dies kann vielleicht zu einem späteren Zeitpunkt erfolgen, wenn die Lernenden Selbstvertrauen und Vertrauen in ihre mathematischen Fähigkeiten aufgebaut haben.

Ein Beispiel aus dem Mathematikunterricht der SEK I

Der Ausschnitt aus einem Lerntagebuch auf der folgenden Seite ist in einer zweijährigen Berufsfachschule in Baden-Württemberg zum Thema mehrstufige Zufallsexperimente entstanden. Die Lernenden haben zunächst einen Hauptschulabschluss erworben, bevor sie diese Schulart besuchen, um einen mittleren Bildungsabschluss zu erwerben. Das Alter bewegt sich daher zwischen 17 und 18 Jahren.

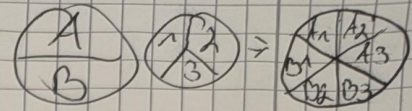
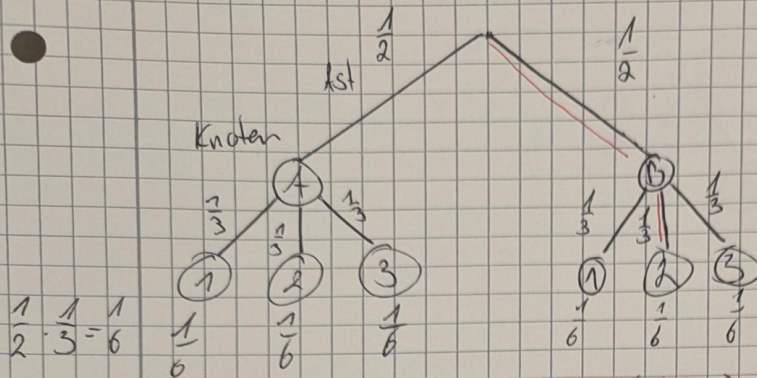
Literaturverzeichnis

- 1: Kuntze, Sebastian | Prediger, Susanne, Ich schreibe, also denk' ich - Über Mathematik schreiben, 2005, <https://wwwold.mathematik.tu-dortmund.de/~prediger/veroeff/05-PM-H5-Kuntze-Prediger-Schreiben.pdf>
- 2: Motzer, Renate, Lerntagebücher im Mathematikunterricht der Sek II, 2012, <http://hdl.handle.net/2003/32441>
- 3: Hussmann, Stephan | Leuders, Timo | Barzel, Bärbel, Schreibst du Mathe?, 2011, https://pikas.dzlm.de/pikasfiles/uploads/upload/Material/Haus_2_-_Kontinuitaet_von_Klasse_1_bis_6/IM/Informationstexte/Schreibst_du_Mathe.pdf





Baum diagramm



2. Ich glaube dass bei A 150 kommt da es nur 2 Möglichkeiten gibt und es die Hälfte ist.

3. Ich denke es ist 50 weil die 3 weil es 3 Möglichkeiten gibt und es 150 versuche sind

4. $300 : 2 = 150$ da es 2 Möglichkeiten gibt
 $150 : 3 = 50$ da es 3 Möglichkeiten gibt
 Ich rechne die Versuche die es bei A gehen und von dort wie viele auf 3 gehen

$$\frac{1}{2} \cdot 300 = 150 \quad \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} \cdot 300 = \frac{1}{6} \cdot 300 = 50$$

$$\frac{1}{3} \cdot 150 = 50$$

Pfandregel: Bei Mehrstufigen Zufallsexperimenten werden die Wahrscheinlichkeiten für die Ergebnisse durch Manipulation der Einzelwahrscheinlichkeiten entlang des Pfades berechnet.

