
Wie liest man Mathematik?

Eine Anleitung.

Petra Schwer, Heidelberg, Sommer 2026

Ein Mathebuch liest sich nicht wie ein Roman. Das haben Sie sicher schon von alleine gemerkt. Wie liest man aber mathematische Texte? Und wie kann man mit einem Buch oder Skript lernen?

Dieses Dokument enthält eine Anleitung zum selbständigen Lesen und Erarbeiten mathematischer Texte. Mit den hier erklärten Methoden und Schritten können Sie sich jedes Paper, Buch, Skript oder auch jeden Vorlesungsmitschrieb erarbeiten. Lesen mathematischer Texte ist schwierig. Aber nur Mut: Sie können schwierige Dinge schaffen!

Generelle Tipps

Hier zu Beginn möchte ich Ihnen ein paar grundlegende Hinweise zum Lesen mathematischer Texte mit auf den Weg geben. Alleine diese sechs Punkte sind extrem hilfreich, wenn einmal verinnerlicht und regelmäßig angewandt.

Langsam lesen

Nein, noch langsamer. Mathematik liest man nicht in Seiten pro Stunde, sondern in Stunden pro Seite.

Nehmen Sie sich Zeit.

Stellen Sie sich darauf ein, dass es lange dauern kann eine Seite zu verstehen und in den allermeisten Fällen mehr als einen Anlauf braucht. Planen Sie einerseits an mehreren Tagen Zeit zum Arbeiten ein. Machen Sie andererseits die Arbeitseinheiten nicht zu kurz. Mathe braucht Wiederholung und Zeit. Zeit, die Sie mit dem Text arbeiten und Zeit in der die Mathematik im Kopf reifen kann.

Stellen Sie sich selbst und anderen präzise Fragen.

Dieser Punkt ist wichtig, denn Fragen sind ein Schlüssel dazu tiefes Verstehen zu ermöglichen.

”Ich verstehe Definition 3.12 nicht.” ist keine Frage.

”Wie ist Definition 3.12 zu verstehen?” ist keine präzise Frage.

”Warum ist in der Definition der inversen Abbildung die Abbildung selbst immer bijektiv?”
– das ist eine präzise Frage!

Sprechen Sie mit anderen über das Material.

Versuchen Sie dabei sich so genau wie möglich auszudrücken und Fachvokabular zu verwenden. Tauschen Sie sich auch dann aus, wenn Sie denken alles verstanden zu haben. Manchmal stellt man erst, wenn man mit anderen darüber spricht fest, ob man etwas verstanden hat oder nicht.

Wenn Sie länger feststecken, scheuen Sie sich nicht andere zu fragen oder andere Quellen zu Rate zu ziehen. Lassen Sie die Quellen nicht nebeneinander stehen, sondern verarbeiten Sie diese zu einem einheitlichen Ganzen. Zum Beispiel durch Schreiben.

Lesen ist auch Schreiben

Markieren Sie unklare Stellen. Schreiben Sie sich selbst Zusammenfassungen für die einzelnen Themen oder auch für Beweise wichtiger Sätze (nicht für jedes Lemma). Schreiben Sie alle Details zu den vorhandenen Beispielen auf. Diese sind oft knapp gehalten in Büchern. Schreiben Sie sich alle Argumente detailliert hin. Überlegen Sie sich selbst neue Beispiele und schreiben Sie diese auf.

Die nächsten beiden Tipps widersprechen sich. Sind aber beide wichtig. Finden Sie für sich selbst die richtige Balance zwischen

Dranbleiben und Weitermachen

Dranbleiben: Geben Sie nicht sofort auf, wenn Sie eine Zeile nicht verstehen. Versuchen Sie nachzuvollziehen was da steht. Weitermachen: Wenn Sie etwas wirklich nicht verstehen, lesen Sie weiter und kommen Sie später an diese Stelle zurück. Manchmal wird durch eine andere Erklärung etwas weiter unten im Text der Sachverhalt klar.

Wie liest man nun einen mathematischen Text?

In drei (bzw. vier oder fünf) Stufen.

Die erste Stufe können Sie überall nehmen. Auf dem Sofa, in der Straßenbahn, auf der Parkbank in der Sonne, ... wo auch immer Sie Ihr Buch oder elektronisches Gerät in der Hand halten können. Mein Sohn liest am liebsten auf der Schaukel. Ob Sie sich Notizen machen in diesem Durchgang bleibt Ihnen überlassen.

1. Überblick verschaffen

Lesen Sie den Text quer. Sie können hier ruhig einfach den Text schnell überfliegen als würden Sie ein normales Buch lesen. Das Ziel ist es erst einmal nur sich einen Überblick zu verschaffen, was alles an Inhalt da ist. Stellen Sie sich folgende Fragen:

- a Worum geht es in dem Text? In welche Unterabschnitte ist der Text gegliedert? (Diese Abschnitte können Ihnen später als Arbeitspakete dienen. Sie müssen ja nicht gleich alles auf einmal verstehen.)

- b Was sind die wichtigsten Ideen?
- c Welcher Teil sieht besonders trickreich oder schwierig aus (und warum)?
- d Gibt es viele Definitionen und neue Konzepte? Oder gibt es viele und/oder lange Beweise?
- e Was weiß ich schon über das Thema? Kommt mir etwas im Kapitel vielleicht schon bekannt vor?

Sie haben nun einen ersten Überblick über den Text und wissen ungefähr was darin vorkommt. Die wichtigsten Begriffe und Namen von Objekten, Methoden oder Sätzen haben Sie sich vielleicht schon gemerkt. Jetzt geht es daran den Inhalt auch zu verstehen. Sind Sie bereit?

Für die zweite und dritte Stufe suchen Sie sich einen Platz an dem Sie konzentriert arbeiten können und nicht abgelenkt werden. Eine halbe Stunde ununterbrochenes, konzentriertes Arbeiten bringt mehr als eine Stunde abgelenktes Arbeiten.

2. Definitionen und Aussagen verstehen

Hier geht es darum sich ein tieferes Verständnis der Inhalte zu erarbeiten. Denken Sie dran: das braucht Zeit. Hier eine Reihe von Fragen, die sie sich beim Lesen immer stellen können, um das Material besser zu verstehen.

Definitionen lesen:

Definitionen sind die Vokabeln der Mathematik. Ohne ihre präzise Verwendung können wir uns nicht eindeutig und unmissverständlich über Mathematik austauschen. Beispiele sind da um eine Idee für die Verwendungsmöglichkeit und die Grenzen von Definitionen zu bekommen.

Fragen Sie sich bei jeder Definition, die Sie lesen folgendes.

- Was wird hier definiert? Handelt es sich um eine zusätzliche Eigenschaft eines bekannten Objektes? Oder wird hier ein ganz neues Objekt eingeführt?
- Warum ist der Begriff wohldefiniert?
- Wie relevant ist der Begriff? Ist es eine Sache, die wir nur für einen technischen Beweis benötigen oder handelt es sich um ein zentrales Objekt der Theorie? (Das ist manchmal schwer auf Anhieb zu sehen.)

Keine Definition ohne Beispiele:

- Was ist ein Beispiel für diese Definition?
- Was ist ein nicht-Beispiel? Also ein Objekt, das so ähnlich aussieht aber die Bedingungen nicht oder nicht alle erfüllt.

- Kann ich die gegebenen Beispiele nachvollziehen und die eventuell vorhandenen argumentativen Lücken selbst füllen? Warum vielleicht nicht? (Dann nochmal die Definition lesen - bis es geht).

Lemmata/Sätze/Korollare lesen:

Lemma oder Sätze enthalten mathematische Aussagen, die beschreiben wie sich die in den Definitionen festgelegten Objekte verhalten. Es sind Charakterbeschreibungen und kleine Geschichten darüber, wie die Objekte zueinander in Beziehung stehen.

Fragen Sie sich bei jeder mathematischen Aussage, die Sie lesen:

- Verstehe ich die Aussage? Dazu gehört sich zu überlegen, welcher Teil zur Voraussetzung gehört und was die Folgerung ist.
- Was sind Beispiele für diese Aussage? Wie sieht das in einem konkreten Fall aus?
- Was passiert, wenn ein Objekt eine (oder mehrere) Voraussetzungen nicht erfüllt? Gilt der Satz dann noch? Wenn nein, was geht schief?
- Warum ist das ein Lemma/Satz/Korollar?
- Was erklärt die Aussage und wie passt sie in den Kontext des restlichen Inhaltes?

So ein Text hat oft noch Bemerkungen (die dienen zusätzlichen Erläuterungen, manchmal auch zum transportieren von Ideen und Intuition), einführenden oder überleitenden Zwischentexten und Notationen (hier werden Schreib- und Sprechweisen festgelegt). Lesen Sie auch diese Abschnitte.

Der nächste, dritte Schritt dauert erfahrungsgemäß am Längsten. Hier können Sie aber in kleinen Portionen vorgehen und notfalls das Verstehen von Beweisen auf später verschieben nachdem Sie sich mit Hilfe von Schritt 4 mit dem Material vertrauter gemacht haben.

3. Beweise verstehen

Jetzt wird es noch spannender. Gehen Sie den Dingen auf den Grund und finden Sie heraus warum etwas so funktioniert wie es funktioniert. Wir lesen Beweise!

Beweise sind nicht nur dazu da Aussagen zu verifizieren. Sie helfen auch ein besseres Verständnis über Zusammenhänge und Eigenschaften der Objekte zu bekommen.

Behandeln Sie jeden Beweis wie einen eigenen kleinen mathematischen Text. Wir starten also wieder mit dem ersten Teil: Überblick verschaffen!

a Lesen Sie den Beweis quer.

- Welche Beweistechnik wird genutzt?
- Gibt es Zwischenaussagen/Unterbehauptungen im Beweis?
- Was ist die Idee? (Das ist manchmal nicht so leicht an dieser Stelle zu sehen. Wenn Sie das noch nicht herausgefunden haben lesen Sie trotzdem weiter.)

- Welche Teile sehen schwierig aus?
- Wo werden die Voraussetzungen benutzt? Auch das ist manchmal schwer auf Anhieb zu sehen. Weiterlesen, wenn es unklar sein sollte.

b Lesen Sie den Beweis sorgfältig Zeile für Zeile.

- Verstehe ich die einzelnen Schritte und Umformungen?
- Welche Voraussetzungen oder Eigenschaften der Objekte brauche ich in einem Schritt?
- Haben ich einen ähnlichen Beweis schonmal gesehen?
- Kann ich den Beweis an einem Beispiel nachvollziehen?

c Fassen Sie die wichtigsten Punkte zusammen.

- Was sind die wichtigsten Ideen des Beweises und
- Wo werden die Voraussetzungen gebraucht?

Wenn Sie bis hier gekommen sind haben Sie haben schon viel gearbeitet und ganz viel geschafft. Jetzt fragen Sie sich sicher, wie Sie feststellen können, ob Sie wirklich verstanden haben, was Sie gelesen haben. Wie kann ich prüfen, ob ich den Text verstanden habe? Mathematik lernt man im Wesentlichen durch Machen. Nun müssen Sie nicht gleich neue Mathematik machen. Aber Sie müssen sich die für Sie neue Mathematik erarbeiten und selbst zu eigen machen. Die wichtigste Methode hierzu ist der vierte Schritt:

4. Übungsaufgaben lösen

Zu diesem Thema könnte man eine eigene Anleitung schreiben. Die wesentlichen Schritte sind die folgenden:

- Schauen Sie sich das Aufgabenblatt so früh wie möglich an.
So haben Sie die Aufgaben schonmal im Kopf und können darüber nachdenken. Auch hier helfen die Tipps aus 1. - so ein Blatt ist auch ein mathematischer Text.
- Verstehen Sie zunächst die Aufgabenstellung.
Ja, das ist ein separater Schritt. Nur wenn Sie wissen, was Sie eigentlich machen sollen können Sie loslegen. Wenn Sie nicht weiter wissen überlegen Sie mal, ob Sie die relevanten Definitionen noch wissen und verstanden haben.
- Reden Sie über die Aufgabenstellung.
Am Besten mit Menschen, die auch an der Lösung tüfteln.
- Arbeiten Sie konzentriert an der Aufgabe.
In einer geeigneten Umgebung Denken Sie in Ruhe und konzentriert über die Aufgaben nach. Welche Definition aus der Vorlesung kommen darin vor? Kennen

Sie diese? Welche Aussagen aus der Vorlesung sehen verwandt aus und könnten zur Lösung beitragen?

e Schreiben Sie die Lösung auf.

Die Bearbeitung einer Aufgabe ist nicht fertig, wenn Sie die Idee der Lösung im Kopf haben. Mathematik sauber aufzuschreiben ist nochmal ein separater Schritt, der manchmal schwerer sein kann als sich eine Lösung zu überlegen. Auch dann, wenn in Ihrem Kopf die perfekte Idee schon da ist.

f Erklären Sie die Lösung anderen.

Das geht auch, wenn Sie nicht 100 Prozent davon überzeugt sind alles richtig zu haben. Dann können Sie andere bitten den Fehler zu finden, oder ihr Argument nochmal genau unter die Lupe zu nehmen.

5. Überblick schaffen

Ganz am Ende des Leseprozesses empfiehlt es sich den ersten Schritt zu wiederholen und ihr gewonnenes Wissen in ein größeres Bild zu fassen. Damit stellen Sie sicher, dass Sie sich im kleinteiligen Lesen von Definitionen, Beispielen, Lemma, Sätzen und Beweisen nicht völlig verirren. Der sprichwörtliche Wald den man nicht sieht . . .

Verschaffen Sie sich nochmal strukturiert einen Überblick über das Thema. Machen Sie sich diesmal dazu auch Notizen. Stellen Sie sich wieder die Fragen vom Anfang:

a Worum geht es in dem Text?

b Was sind die wichtigsten Ideen?

c Welche sind die wichtigsten Definitionen und Aussagen?

d Was fällt mir noch schwer? Womit komme ich gut klar?

Manchmal sind am Ende noch immer viele Fragen offen. Einiges wird sich aber auch schon geklärt haben. Fangen Sie nochmal bei Schritt 1 an und sprechen Sie mit anderen darüber. Vieles wird sich klären. Manchmal sofort, manchmal erst viel später.

In jedem Fall können Sie stolz auf sich sein! Sie haben hart gearbeitet und schon viel neues verstanden. Herzlichen Glückwunsch!

Der unvermeidbare Kommentar zum Thema KI

Der Einsatz von KI in Studium und Lehre ist ein ganz großes Thema, das ich hier nicht umfassend bearbeiten möchte und kann.

Studierende und Forschende können immens profitieren von den Möglichkeiten und Ergebnissen, die KI Tools bereitstellen. Gleichzeitig sind diese Ergebnisse mit Vorsicht zu genießen und auf Korrektheit zu überprüfen.

Die große Gefahr ist, sich auf KI Output zu verlassen und dabei das eigene Denken zu verlernen. Mathematik ist anstrengend. Neue Konzepte zu verstehen dauert manchmal lange. Und es kann mühsam sein sich mit Definitionen, Sätzen und deren Verwendung vertraut zu machen. Aber, nur so entstehen neue Verbindungen im Gehirn.

Diese Beobachtungen sind weder überraschend noch neu und auch nicht meine allein.

In der oben formulierten Anleitung kommt die Nutzung von KI nicht vor. Es ist aus meiner Sicht (wenn auch sicher manchmal hilfreich) erst einmal nicht notwendig (und manchmal vermutlich auch schädlich) darauf zurückzugreifen.

Entscheiden Sie, wann und wie sie KI einsetzen. Bedenken Sie dabei den Impact, den die Nutzung haben kann. Hier zwei Ergebnisse aus aktuellen Studien zu diesem Thema:

*EEG revealed significant differences in brain connectivity: Brain-only participants exhibited the strongest, most distributed networks; Search Engine users showed moderate engagement; and LLM users displayed the weakest connectivity. [...] While LLMs offer immediate convenience, our findings highlight potential cognitive costs. Over four months, LLM users consistently underperformed at neural, linguistic, and behavioral levels. These results raise concerns about the long-term educational implications of LLM reliance and underscore the need for deeper inquiry into AI's role in learning.*¹

*The findings reveal that AI offers significant benefits, including personalized learning, improved academic outcomes, and enhanced student engagement. However, challenges such as over-reliance on AI, diminished critical thinking skills, data privacy risks, and academic dishonesty were also identified.*²

¹Aus: "Your brain on chatgpt: Accumulation of cognitive debt when using an ai assistant for essay writing task." von Nataliya Kosmyna, Eugene Hauptmann, Ye Tong Yuan, Jessica Situ, Xian-Hao Liao, Ashly Vivian Beresnitzky, Iris Braunstein, and Pattie Maes. preprint 2025, <https://arxiv.org/abs/2506.08872>

²Aus: "The Impact of Artificial Intelligence (AI) on Students' Academic Development", von Aniella Mihaela Vieriu und Gabriel Petrea, Educ. Sci. 2025, 15(3), 343; <https://doi.org/10.3390/educsci15030343>

