# Gute Idee für Unterrichtsmitschau in der 7. Jahrgangsstufe (Rationale Zahlen)

### Beitrag von „Tobikall“ vom 19. Februar 2022 09:12

Hallo Ihr Lieben,

vor ein paar Wochen habe ich mein Referendariat an einem Gymnasium begonnen und schwupps steht direkt nach den Ferien die erste Unterrichtsmitschau in meiner eigenverantwortlich unterrichteten 7.Klasse im Fach Mathe an. Nun habe ich dort bereits die Einführungsstunde zu den rationalen Zahlen gegeben, bräuchte für die UM aber evtl eine schöne Idee im Kontext der Addition von rationalen Zahlen. Hat jemand einen kreativen und gut durchführbaren Vorschlag für eine Lernaufgabe/Methode etc., welche sich für eine solche Unterrichtsmitschau anbietet (leider ist durch die Kontaktbeschränkungen höchstens Partnerarbeit möglich)?

Vielen Dank im Voraus!

---

### Beitrag von „MarPhy“ vom 19. Februar 2022 09:46

Es ist dein erster Unterrichtsbesuch. Back kleine Brötchen. Methodenfeuerwerk kannst du im Examen machen.

Solider Alltagsunterricht reicht völlig aus.

Stell zuerst die Lernziele auf und siehe zu, dass das Hauptlernziel nach maximal 2/3 der Unterrichtszeit erreicht werden kann.

Überlege dir dann, wie du die Ziele erreichen könntest und würze, wenn du noch Ressourcen hast, mit etwas "schönem Material" oder "kooperativen Lernformen" nach.

Viel wichtiger als ein Methodenfeuerwerk finde ich ne klare Zielorientierung für die SuS zu Stundenbeginn ("Ihr lernt heute ..."), gern direkt nach oder zusammen mit der Motivation.

Kleine Erarbeitungsphase, bisschen Anwendung/Übung, Feedback/Sicherung Schluss.

Gerade in den ersten Besuchen gucken die vor allem auf das Lehrer-Schüler-Verhältnis und ne strukturierte Stunde.

Ich habe damals zuerst das Ordnen rationaler Zahlen sowie das Eintragen an der Zahlengeraden geübt. Da geht schon mächtig Zeit für ins Land.

Addition und Subtraktion dann in einem Rutsch als links und rechts gehen auf der Zahlengeraden.

Also Beispiel:

2 + (+3) Startpunkt ist die +2, dann geht es +3 Schritte nach rechts, man landet bei +5

2 - (+3) Startpunkt ist die +2, dann geht es 3 Schritte nach links, man landet bei -1

2+ (-3) Startpunkt ist die +2, dann geht es -3 Schritte nach rechts, also 3 Schritte nach links, man landet bei -1

2 - (-3) Startpunkt ist die +2, dann geht es -3 Schritte nach links, also 3 nach rechts, man landet bei +5.

Das selbe dann nochmal mit nem negativen "Startwert".

Anschließend beobachten: Da kommen ja immer nur zwei verschiedene Ergebnisse raus --> Vereinfachung, d.h. ++ = +; -+ = - ; +- = -; -- = +

Zum Schluss (schon nächste Stunde) dann die allgemeine Regel, bei gleichen Vorzeichen Beträge addieren und Vorzeichen übernehmen.

Also 2 + 3 = +2 +(+3) = + (2+3) = + 5

und -2 - 3 = -2 + (-3) = - (2+3) = - 5

Bei ungleichen Vorzeichen vom größeren Betrag den kleineren abziehen, das Ergebnis bekommt das Vorzeichen der Zahl mit dem größeren Betrag.

Also -2 + 3 = + (3-2) = +1

und 2 -3 = - (3-2) = -1

Am Ende führst du also die Subtraktion immer auf ne Addition zurück. Also hab ich so gemacht, hat funktioniert.

Gerade bei so grundlegenden Sachen wie Grundrechenarten bin ich ein Freund davon, einfach zu sagen, wie es gemacht wird und das dann anständig zu üben. Mag das nicht, wenn jeder da sein eigenes Süppchen kocht.

---

## Beitrag von „O. Meier“ vom 19. Februar 2022 09:53

> Zitat von MarPhy
>
> ++ = +; -+ = - ; +- = -; -- = +

So etwas schriebe ich auf keinen Fall hin. Ich erlebe immer wieder, das junge Menschen derlei falsch interpretieren. Die rechnen dann

> Zitat
>
> -2-3 = +5

> Zitat von MarPhy
>
> Bei ungleichen Vorzeichen von der größeren die kleine Zahl abziehen,
>
> [...]
>
> und 2 -3 = - (3-2) = -1

Zwei ist größer als minus drei, IMHO. Ohne „Betrag", den im nächsten Teilsatz erwähnst, kriegst du das nicht formuliert.

Das sind allerdings Hinweise, die sich auf Mathematik beziehen. Mit „Mathe" kenne ich mich nicht aus.

Ansonsten ja, da bin ich bei dir, Arbeiten mit der Zahlengeraden ist ein ehrenwertes Thema.

---

### Beitrag von „MarPhy" vom 19. Februar 2022 10:11

> Zitat von O. Meier
>
> So etwas schriebe ich auf keinen Fall hin. Ich erlebe immer wieder, das junge Menschen derlei falsch interpretieren.

Da hast du recht, im Tafelbild habe ich das auch nicht.

Ich mache das an der Zahlengeraden, "minus 3 Schritte nach links ist das gleiche wie 3 Schritte nach rechts" etc.

> [Zitat von O. Meier]
>
> Zwei ist größer als minus drei, IMHO. Ohne „Betrag“, den im nächsten Teilsatz erwähnst, kriegst du das nicht formuliert.

Danke für den Hinweis, habe ich oben korrigiert, da war ich unpräzise.

> [Zitat von O. Meier]
>
> Das sind allerdings Hinweise, die sich auf Mathematik beziehen. Mit „Mathe“ kenne ich mich nicht aus.

Oh man ey:D

---

### Beitrag von „Tobikall“ vom 19. Februar 2022 10:40

Vielen Dank schon einmal euch beiden

Die Idee, die Addition und Subtraktion gleichzeitig einzuführen finde ich gar nicht schlecht, vor allem fände ich es da aus Verständnisgründen aber auch sehr wichtig, viel mit der Zahlengeraden zu arbeiten.

Als Problem bei deiner Einstiegsweise (welche in unserem Mathebuch sehr ähnlich vorgestellt wird) sehe ich allerdings, dass diese sehr theoretisch ausgelegt ist und ich meinen Fachleiter bereits als Fan einer übergeordneten und problembehafteten Lernaufgabe kennengelernt habe.

Leider kann ich das Zeitbedürfnis der Kinder für die Einführung der Addition/Subtraktion noch nicht so recht einschätzen, was haltet ihr ansonsten davon diese verschiedenen Arten der Addition/Subtraktion in eine Anwendungsaufgabe (z.B. Aufzug fahren oder Stausee ablassen und auffüllen) einzubinden? Denkt ihr das funktioniert zeitlich und vor allem formal? Vor allem die Notationsweise mit den Klammern halte ich nicht für besonders intuvitiv, also statt 2 + (+3) schreiben sicher alle direkt 2+3 oder statt 2+ (-3) schreiben sie 2-3?

Wie könnte man dabei darauf hin wirken, dass sie das direkt in gewünschter Form schreiben?

---

## Beitrag von „MarPhy“ vom 19. Februar 2022 11:44

Ich begründe die Notwendigkeit der Zahnbereichserweiterung am Thermometer.

Aber das hast du ja schon gemacht, oder?

Also beispielsweise: Im Februar sind es um 18 Uhr 2°C, in der Nacht soll es nochmal 10 Grad kälter werden. Wie kalt ist denn? --> irgendwie braucht man Zahlen, die kleiner als 0 sind.

Könntest auch ne Tiefkühlpizza (-28°C) in den vorgeheizten Ofen tun --> um wie viel Grad wird die Pizza wärmer?

2 + (+3) wird sicherlich recht schnell zu 2 + 3 verkürzt. Aber zumindest an der Zahlengeraden sind 2 + (-3) und 2 - (+3) ja andere Sachen.

Statt 2 - 3 einfach 2 + (-3) zu schreiben dient ja der Rückführung auf die Addition.

> Zitat von Tobikall
>
> Wie könnte man dabei darauf hin wirken, dass sie das direkt in gewünschter Form schreiben?

Ganz einfach: Du sprichst dich vorher mit den anderen MathekollegInnen ab und zeigst den SuS einfach, wie sie es machen sollen.

Klare Anweisungen, ganz ehrlich, auf diesem Niveau ist Mathe(matik) nichts kreatives, sondern so etwas wie eine Sprache und damit gewissermaßen gesellschaftliche Übereinkunft.

Bei Rechtschreibregeln oder Kommasetzung würde niemand auf die Idee kommen, eine "übergeordneten und problembehafteten Lernaufgabe" zu formulieren.

Ich ärgere mich in der Oberstufe in Mathe und Physik regelmäßig mit "wir haben das immer so und so gemacht" herum.

Ich würde nen Alltagsproblem als Aufhänger nutzen, und dann aber recht formal bleiben. Du machst doch deinen Unterricht, und nicht den der Fachleiter. Was nützt die die tolle Lernaufgabe, wenn am Ende das Stundenziel nicht erreicht wird?

---

## Beitrag von „O. Meier“ vom 19. Februar 2022 12:00

> Zitat von MarPhy
>
> Bei Rechtschreibregeln oder Kommasetzung würde niemand auf die Idee kommen, eine "übergeordneten und problembehafteten Lernaufgabe" zu formulieren.

Sicher?

---

### Beitrag von „MarPhy“ vom 19. Februar 2022 12:09

> Zitat von O. Meier
>
> Sicher?

Nö

---

### Beitrag von „O. Meier“ vom 19. Februar 2022 14:33

Bei Sek-I-Didaktik kann ich nicht helfen, solche betreibe ich nicht.

Ich stelle aber fest, dass du von der Methode aus planst, nicht von den Zielen. Behalte die Schülerinnen im Blick, die sollen etwas lernen. Wenn es da den Universalschlüssel gäbe, den die Seminaräffinnen propagieren, wäre es ja einfach. Nee, man muss sich schon über die Kiste beugen und das passende Werkzeug herausnehmen.

Mathematik ist abstrakt, sie lebt von der Abstraktion. Da halte ich es nicht für angebracht immer gleich Theorien zu vermuten oder gar „Hilfe, Theorie!“ zu schreien.

Ich kann mich entsinnen, dass ich mal habe Schülerinnen die Zahlengerade abschreiten lassen. „–(–3)“ bedeutete dann Blickrichtung nach links und rückwärts laufen. Siehe da, man bewegte sich nach rechts.

Das war aber kein übergeordnetes Problem, sondern nur der (improvisierte) Versuch, das Phänomen zu veranschaulichen. Wir müssen halt das abstrakte Zeuch irgendwie so konkret machen, dass in den Köpfen der jungen Menschen Konstrukte entstehen. Wenn es dafür hilft, dass Frau Müller im Kopfstand Aufzug fährt, dann muss die wohl turnen.

Aber auch damit ist kein Problem beschrieben, erst recht keines, das man im Alltag haben könnte. Wer Aufzug fährt, hat kein Problem. Wer in den fünften Stock möchte, steigt ein und drückt auf die Taste mit der „5“. Aussteigen nicht vergessen. Niemand fährt minus fünf Stockwerke 'runter, um hoch zu kommen.

Also, man kann das alles machen, wenn es zum Ziel und zur Lerngruppe passt (und zu dir). Man kann es auch der Seminarleiterin so verkaufen, dass sie ihre „Ideen“ darin wiedererkennt und furchtbar stolz ist, dass du alles so machst, wie sie es dir gezeigt hat. Aber achte bitte darauf, dass es Mathematik bleibt.

Ich bin sehr bei MarPhy . Vormachen, nachmachen, üben ist immer noch eine Methode mit Taug, auch wenn es sie schon länger als siebeneinhalb Minuten gibt.

---

## Beitrag von „O. Meier“ vom 19. Februar 2022 14:43

> Zitat von Tobikall
>
> Vor allem die Notationsweise mit den Klammern halte ich nicht für besonders intuvitiv,
> also statt 2 + (+3) schreiben sicher alle direkt 2+3 oder statt 2+ (-3) schreiben sie 2-3?

Die Intuition hilft nicht immer. Z. B. unterschlägt sie, dass die Symbole „+“ und „-“ in zwei Rollen auftauchen. Nämlich einmal als (unäres) Vorzeichen und einmal als (binäre) Rechenoperation. Wenn das nicht weiß, bekommt man ein Problem. Z. B. wenn „4-3 = -3 + 4“ schreibt. Dabei beruft man sich auf die Kommutativität der Addition. Für die Subtraktion gilt ja diese nicht. Aber warum darf mann denn nun bei Minus tauschen? Weil's da unäre Minus ist, dass „zur 3 gehört“ und da auch bleibt. In Wirklichkeit steht da nämlich — formal sauber und vielleicht nicht intuitiv — „4 + (-3)“, also eine Summe, keine Differenz.

Ich entsinne mich, als ich daselbst das Rechnen mit negativen Zahlen in der siebten(?) Klasse lernte, wir unterschiedliche Symbole fürs unäre und binäre Plus verwenden sollten. Der Unterschied wurde erst in der Schreibweise weggeschlabbert, als er klar war. Passt zu meinem Grundsatz „Schlabbern darf, wer exakt kann.“ Die „Intuition“ wirkt auf mich aber, wie der Versuch, schlabbern zu dürfen, bevor man das exakte Vorgehen beherrscht.

PS: Die Schülerinnen sollte die Dinge so schreiben, wie du sie ihnen zeigst. Nicht, wie sie meinen, dass es auch gehen könnte. Das geht auf lange Sicht zu häufig schief.

---

## Beitrag von „karuna“ vom 19. Februar 2022 15:02

> Zitat von Tobikall
>
> ...Vor allem die Notationsweise mit den Klammern halte ich nicht für besonders intuvitiv, also statt 2 + (+3) schreiben sicher alle direkt 2+3 oder statt 2+ (-3) schreiben sie 2-3?
>
> Wie könnte man dabei darauf hin wirken, dass sie das direkt in gewünschter Form schreiben?

Indem du ihnen zunächst sagst, warum sie es so 'umständlich' machen sollen. Warum nämlich? Formuliere es für dich aus. Erkläre es einem Schüler gedanklich konkret in Worten und schreibe sie auf.

Zum Anwendunhsbezug: Wie würdest du denn die Stauseeaufgabe formulieren? Versuche es mal konkret. Ich vermute, jeder Versuch, ein lebenspraktisches Beispiel zu finden (wenn ich 3 Eur Schulden habe und minus 3 Eur wegnehme, habe ich keine Schulden mehr) so nicht funktionieren. Aber vielleicht hast du eine Idee?

---

## Beitrag von „karuna“ vom 19. Februar 2022 15:17

Tobikall , guck mal hier rein...

https://youtu.be/tUPtmJk18lM

---

## Beitrag von „DFU“ vom 19. Februar 2022 18:26

> Zitat von O. Meier
>
> Die Intuition hilft nicht immer. Z. B. unterschlägt sie, dass die Symbole „+“ und „-“ in zwei Rollen auftauchen. Nämlich einmal als (unäres) Vorzeichen und einmal als (binäre) Rechenoperation. Wenn das nicht weiß, bekommt man ein Problem. Z. B. wenn „4-3 = -3 + 4“ schreibt. Dabei beruft man sich auf die Kommutativität der Addition. Für die Subtraktion gilt ja diese nicht. Aber warum darf mann denn nun bei Minus tauschen? Weil's da unäre Minus ist, dass „zur 3 gehört“ und da auch bleibt. In Wirklichkeit steht da nämlich — formal sauber und vielleicht nicht intuitiv — „4 + (-3)“, also eine Summe,

> keine Differenz

Ergänzung zu O. Meier: Zeigen kann man diesen Unterschied, wenn man mal im (Lehrer)Taschenrechner, der hoffentlich Vorzeichen und Rechenzeichen unterscheidet, -4 - 3 eintippen lässt.

---

## Beitrag von „Joker13“ vom 19. Februar 2022 19:45

Kurze Zwischenfrage: Ich dachte bei "rationale Zahlen" an Bruchrechnung. Aber es sind ganze Zahlen, also Rechnen mit negativen Zahlen, gemeint? (Schon klar, dass die auch rational sind, ich hatte es nur erst anders verstanden.)

---

## Beitrag von „MarPhy“ vom 19. Februar 2022 20:13

In der Schule geht es afaik los mit natürlichen Zahlen, dann gebrochenen Zahlen (also Q+) und negative Zahlen in Klassenstufe 5/6 und in der 7/8 dann die Erweiterung zu den rationalen Zahlen sowie den reellen Zahlen.

---

## Beitrag von „DFU“ vom 19. Februar 2022 21:44

> Zitat von MarPhy
>
> In der Schule geht es afaik los mit natürlichen Zahlen, dann gebrochenen Zahlen (also Q+) und negative Zahlen in Klassenstufe 5/6 und in der 7/8 dann die Erweiterung zu den rationalen Zahlen sowie den reellen Zahlen.

Das ist unterschiedlich, man kann auch erst die natürlichen, dann die ganzen und dann die rationalen Zahlen behandeln. Die positiven Brüche werden nicht immer zuerst behandelt.

Das es um die Addition und Subtraktion negativer Zahlen geht, hätte ich aus dem ersten Thread daher auch nicht geschlossen. Aber nachdem Tobikall die Antworten von dir, MarPhy, und O. Meier hilfreich fand, muss das gemeint sein.