

Transkript Herr B

Part 1

00:00 Interviewer: Genau, Test Sehr schön. OK, also fangen wir direkt an. Wie würdest du deine Einstellung zum Algebraunterricht in der Sekundarstufe I allgemein beschreiben?

00:13 Befragter: Ich halte den Algebraunterricht für besonders wichtig als Grundlage für Mathematik in der Oberstufe. Und ich halte den Algebraunterricht für wichtig, um eben Probleme des Alltags zu mathematisieren.

00:31 I: Zum Beispiel?

00:33 B: Einfache Gleichungsproblematiken, die im Alltag vorkommen können, was fällt mir ein, irgendwelche Zeitdauern zu berechnen, einfache Dinge, die man mathematisieren muss, um sie lösen zu können.

00:53 I: Ok und weil ich den Begriff Algebra verwende, was verknüpfst du damit, spontan?

01:00 B: Variablenbelegung von praktischen Dingen.

01:06 I: Ok. Angenommen man würde jetzt die elementare Algebra aus dem Curriculum streichen, würdest du was vermissen?

01:18 B: Ja. Die für mich gewohnte Mathematikgrundlage. Würde mir irgendwie fehlen.

01:23 I: Also überhaupt das mit den Gleichungen und Termen.

01:26 B Ja. Was so mathematische Grundlage wäre. Wäre ungewohnt.

01:31 I: Und inwiefern würden die Schüler vielleicht was vermissen?

01:34 B: Das weiß ich nicht. Fortgeschrittene, also ältere Schüler würden sicherlich diese mathematische Grundlage vermissen, wenn man jüngere Schüler da ranführt, würden die, glaub ich, nichts vermissen, weil sie es nicht anders kennen, aber ob alles machbar wäre, weiß ich nicht, kann ich so nicht abschätzen, ich vermute nicht.

01:58 I: Ne, in der Stochastik braucht man ja fast auch mal ab und zu mal eine Variable, ne.

02:01 B: Ja, also das wäre für mich jetzt nicht nachvollziehbar, ob das machbar wäre

02:05 I: Und unabhängig vom ganz konkreten Inhalt der Algebra, welches ist denn der große, der allergrößte Nutzen, den du der Algebra im Schulunterricht beimisst?

02:14 B: Ich glaube für allgemeine Schülerkenntnisse ist das Abstraktionsvermögen das Wichtigste, das bei der Algebra geschult wird.

02:23 I: Also das was du vorhin meintest mit der Variablenbelegung, oder wie?

02:25 B: Ja, und ich denke, dass das eine wichtige Grundlage für viele andere auch Naturwissenschaften ist, etwas verallgemeinern und zu abstrahieren zu können. Unabhängig

von der Algebra und von dem, was man dann in der Mathematik wieder braucht, halte ich das für eine wichtige Fähigkeit allgemein. Und ich denke, die würde dann verloren gehen, wenn man das mit anderen Mitteln...

02:48 I: Machen würde?

02:49 B: Ja

02:50 I: Ja, Vermutlich sogar. Und woran orientierst du dich, wenn du dir jetzt die spezifischen Inhalte zum Beispiel für die nächste 7. Klasse aussuchst.. wenn, also...

03:00 B: Worauf... was meinst du jetzt?

03:02 I: Also beispielsweise, welche Inhalte du nimmst, also das ist beispielsweise das Schulbuch, Curriculum, Erfahrung, -unverständlich- oder deine eigene Schulzeit, also, was es da alles gibt.

03:10 B: Das ist ein bisschen unterschiedlich, ich wähle für den Unterricht viel aus, was aus Erfahrung gut funktioniert hat und für Übungen und Hausaufgaben orientiere ich mich natürlich am Lehrbuch.

03:23 I: Und die Erfahrung, die kommt dann auch aus Büchern oder ist das dann sozusagen auch vielleicht auch was aus dem Studium oder hat das irgendeinen Einfluss gehabt?

03:30 B: Nein, Studium hat für mich ...

03:32 I: Keine ungewöhnliche Antwort

03:34 B: Ja, ich weiß jetzt nicht, ob das rein am Studium liegt, bei mir liegt es ja auch noch daran ein bisschen, dass noch mehr Zeit dazwischen war, dass ich auch noch fünf Jahre danach gearbeitet habe, also aus dem Studium.

03:41 I: Wo hast du gearbeitet, noch? Weiß ich gar nicht.

03:44 B: Holzhandel, Kistenfabrik.

03:45 I: Ach so, also gar nicht direkt in den Schuldienst gegangen.

03:46 B: Nein völlig anders.

03:49 I: Sehr schön, also noch eine alternative Biographie.

03:53 B: Ja ne, ja da kann ich noch ein bisschen was rausnehmen. Die ist noch ein bisschen, dann ja.

03:57 I: Ha, vielleicht kommen da ja dann noch praktischere Beispiele.

03:58 B: Möglich, auf jeden Fall. Ja, weil daher rührt her dann auch mein, dass ich da erkenne, dass das wichtig ist, für ganz andere Anwendungsgebiete, wo man einfach sich reindenken kann, wenn man ein bisschen in der Lage ist, Dinge zu abstrahieren und zu durchschauen. Deswegen halte ich das nicht nur für Mathematik wichtig.

04:18 I: Ne, garantiert nicht.

04:19 B: So und dann nochmal um auf andere Lehrbücher, klar, ich man hat an anderen Schulen, vielmehr ich habe an anderen Schulen auch schon andere Bücher benutzt...

04:26 I: Was habt ihr hier?

04:28 B: Volk und Wissen.

04:29 I: Volk und Wissen, ok.

04:30 B: Und da nehme ich dann auch Anregungen draus, die ich dann im Unterricht für die, vor allem dann für die Vermittlung nutze.

04:37 I: Gibt es da ein spezielles, welches du gerne nutzt?

04:40 B: "Petik"

04:41 I: "Petik"? Ich dachte jetzt zum Beispiel das Schulbuch. Das machen aber die Schweizer, das soll doch auch so toll sein.

04:48 B: Das kenn ich nicht.

04:48 I: Ne, "Petik", ja.

04:50 B: Ja, also "Petik", das haben wir mal, zum Teil auch die alten Klett Bücher.

04:55 I: Ah ja, gut.

04:56 B: Naja, mit denen man mal gearbeitet hat und wo sich irgendwas gut mit dann erarbeitet hat, das nimmt man dann für die Erarbeitung, aber für Übungen und sowas das aktuelle.

05:03 I: Ist vielleicht auch besser, wenn die Schüler mal krank sind, oder so? Und wenn jetzt die Zeit im Algebraunterricht mal knapp würde, was würdest du streichen? Von den Inhalten?

05:13 B: Da müsste ich jetzt mal ernsthaft drüber nachdenken. Bruchterme.

05:21 I: Brüche raus?

05:22 B: Na Bruchterme wird zum Teil muss man das oder ist es ja in Vorbereitung auf die Oberstufe ein bisschen, aber man braucht's da auch nicht so doll. Muss man da also Bruchterme noch gleichnamig machen und so was... für die Schule, fürs Studium natürlich eine ganz andere Sache. Da würde man dann...

05:37 I: Kommt drauf an was man studiert.

05:48 B: Ja, aber wenn man in eine mathematische Richtung, dann würde man da schon wieder Voraussetzungen wegnagen. Das ist klar, aber für die Schule würde ich Bruchterme nicht mehr, dann nicht mehr machen. Das ist das, was mir jetzt sofort einfällt.

05:52 I: Ja kein Problem. Und gibt's auch ein Thema im Algebraunterricht, das du nur notgedrungen unterrichtest, also vielleicht eines weg davon?

06:03 B: Nein.

06:06 I: Also alles. Und gibt's dann, und konträr, gibt's da ein Lieblingsthema?

06:10 B: Ja, Gleichungen.

06:11 I: Und warum?

06:12 B: Ja, das ist so, das ist Mathematik für mich. Das ist einfach auch das Lösen von Gleichungen an sich und das Verknüpfen mit irgendwelchen praktischen Inhalten, das macht so Mathematik für mich aus. Und man braucht es immer wieder.

06:28 I: Ja, und nicht nur in Mathe, ne.

06:29 B: Nicht nur in Mathe, deswegen ist es das, das ist es für mich. Terme ist notwendige Grundlage, aber es ist nicht so, Ungleichung ist das wesentlich nettere, ja

06:39 I: Und die allerwichtigsten Aspekte im Algebraunterricht, also, wenn du jetzt zum Beispiel mal an das Curriculum denkst, welches, was grast ihr da ab?

06:49 B: Würde ich mich fast wieder auf Gleichungen konzentrieren, ich halte das...

06:54 I: Ein zentraler Punkt?

06:55 B: Ja, ja. Wie gesagt, Terme ist so Voraussetzung, das halte ich nicht für das Wichtigste, ich halte Gleichungen...

07:01 I: Und das wird dann auch am längsten sozusagen gemacht.

07:04 B: Ja, ja. Zumal es sich ja immer wieder, ne, didaktische Spirale immer wieder wiederholt, ne, lineare, quadratische, immer wieder wiederholt, also Gleichungen.

07:12 I: Wie lange kommen Terme und Gleichungen jetzt in Klasse 7 dran, in etwa, so vom Wochenumfang?

07:19 B: Das bewegt sich auf ein halbes Jahr zu.

07:26 I: Doch, ne. Und angenommen, es käme jetzt zu einer Situation, eine Schülerin kommt zu dir und fragt, wofür eigentlich dieses X steht. In einer Unterrichtsbeobachtung, die stattgefunden hat, wurde sinngemäß die folgende Antwort vom Lehrer gegeben: „X steht für eine ganze Reihe von Dingen, je nach Aufgabe, warte einfach mal ab, dann wirst du es irgendwann auch verstehen.“. Wie würdest du die Aussage bewerten von dem Lehrer?

07:46 B: In dem Moment wenig hilfreich..

07:47 I: Für die Schülerin...

07:48 B: Ja für die Schülerin. Ja, es entspricht ja dem, was man eigentlich will mit den Gleichungen, aber ich würde es glaube ich eher darauf beziehen, dass es für eine im Moment nicht bekannte oder nicht genau benannte Zahl steht.

08:02 I: Also sozusagen konkreter antworten.

08:04 B: Ja

08:05 I: Jetzt warte mal ab. Und wenn du jetzt an deinen Algebraunterricht denkst, welche Inhalte sind denn dann standardmäßig, also Terme, Gleichungen hattest du gesagt und noch irgendwas?

08:16 B: Ja, dann ja eigentlich nur die spezielleren Sachen, bestimmte Terme – unverständlich- Bruchterme, das gleiche mit den Gleichungen dann, aber ist das noch ein anderes Thema? Nö, ich glaube nicht, fällt mir jetzt, ne, ne.

08:35 I: Gut, und Vertiefung hattest du gesagt, Gleichungen, weil es der Kern ist und fasst du dich auch an einer Stelle kürzer? Also sozusagen, gut ok mit den Bruchtermen, vielleicht auch noch irgendwo anders?

08:48 B: Ungleichungen, das mache ich relativ kurz.

08:53 I: Warum?

08:55 B: Weil es im Folgenden keine große Rolle spielt.

08:58 I: Also jetzt im Bezug auf das Abitur oder was?

08:59 B: Schule

09:00 I: Ach so, ok. Ach spielen die in der Oberstufe gar keine mehr?

09:03 B: Wenig. Wo taucht das mal auf, ein bisschen bei Grenzwerten, mit der Epsilon-Umgebung, aber sonst. Und so was. Manche Lehrbücher gehen dann auch auf Ungleichungssysteme, gar nicht, fasse ich eigentlich gar nicht an.

09:18 I: Aber einfach unter dem Aspekt, dass es nicht mehr nötig ist?

09:21 B: Ja. Und ob ich mir jetzt wenig praktische Dinge einfallen, wo man Ungleichungssysteme und ne Lösungsmenge von einem Ungleichungssystem bräuchte.

09:30 I: Ja, das stimmt. Ich überlege gerade mal, mir fällt auch nichts ein.

09:36 B: Es ist schon schwer, das manchmal zu begründen, weil Schüler ja immer mit der Ansicht kommen, ja, wenn ich aber das und das mache, brauche ich das nie wieder. Richtig, das ist wohl so, aber dann fallen einem ja zu manchen Dingen noch Beispiele ein, die fast jeder Mal braucht, aber zum Ungleichungssystem würde mir nie was einfallen.

09:54 I: Ich überlege auch gerade die ganze Zeit, aber...

09:56 B: Ich wüsste nicht mal, dass ich es im Studium jemals, Ungleichungssysteme oder so, ne.

10:00 I: Das hat ja auch was mit Zahlen zu tun. Das hat man ja im Mathestudium nicht so. Wollte ich gerade sagen. Und wenn du könntest, wie du wolltest, würdest du dann auch zum Beispiel die Ungleichungen komplett aus dem Lehrplan rausstreichen, oder nicht, oder was würdest du aus dem Lehrplan streichen?

10:12 B: Ja, Ungleichungssysteme, aber das ist, glaube ich, sowieso nur optional. Ungleichungen selber nicht, das ist schon fürs Zahlenverständnis mal wichtig. Ja und für kleiner - größer, für Intervalle, so was bringe ich dann damit unter und für so was ist eine Ungleichung schon mal nicht schlecht, also, das würde ich nicht ganz rausnehmen.

10:31 I: Nein, -unverständlich- man sieht, dass es eine Menge gibt.

10:35 B: Ja, genau.

10:36 I: Und fehlt dir ein Teilgebiet der Algebra? Wenn du jetzt, sie ist ja doch sehr breit...

10:42 B: Dann fehlt mir in der Oberstufe dann wirklich so ein bisschen mehr lineare Algebra. Wir sind ja in der Oberstufe mittlerweile soweit, dass es wirklich nur noch um analytische Geometrie geht und der kleine Schritt weiter, ein bisschen lineare Algebra da zu machen, den man früher so im Leistungskurs machen konnte, den kann ich nicht mehr. Das ist zeitlich nicht mehr zu schaffen.

11:05 I: Aber nur zeitlich, oder, ist das auch raus aus dem Lehrplan?

11:09 B: Ja.

11:10 I: Ach so, an den Unis gibt es immer noch das Bestreben, dass man das noch mal macht.

11:13 B: Ja, und ich hab das in Leistungskursen früher auch gemacht und das ist, ja, mit Rückkopplung mit jetzt, die so ein bisschen, Elektrotechnik studiert da einer und der kam dann mit oh ja Vektor und Matrizenrechnung haben wir ja mal gemacht bei Ihnen, nicht, geht nicht mehr, schaff ich nicht mehr. Und ist auch nicht mehr vorgesehen.

11:31 I: Was hat das denn ersetzt?

11:31 B: Gar nichts. Es ist einfach zeitlich nicht mehr drin. Also es geht jetzt wirklich nur noch im praktischen Zusammenhang, Geraden, Ebenen und Gleichungen und da dann zu rechnen aber rein nun mal, ja es läuft letztendlich nur noch darauf hinaus, dass ich mal sage, beim Gleichungssystem: „Das ist eine Matrix.“. Kann man auch so schreiben, dann war es das, mehr geht nicht mehr.

11:52 I: Komisch eigentlich. Weil das braucht man bei jedem Studium.

11:54 B: Ja. Hast du es noch gemacht?

11:57 I: Nein, hier nicht, also, ich war aufgeschmissen. Ich habe einmal ein Beispiel aus einem Lehrbuch der 7. Klasse in Niedersachsen, weiß gar nicht mehr, welches das war, ist auch nicht mehr ganz so wichtig. Genau, das ist das, was sozusagen in der 7.n dort gemacht wird, einmal hier das Inhaltsverzeichnis. Kannst du einmal etwas zu der Themensetzung sagen, also wie beurteilst du die und warum?

12:43 B: Den Aufbau grundsätzlich empfinde ich als den logischen und nachvollziehbaren, wie ich auch vorgehen würde. Ja, was unserer Philosophie nicht entspricht, ist dann gleich in dieser frühen Phase zumindest der Einsatz von Tabellenkalkulation und CAS.

13:03 I: Ja gut, der ist in Niedersachsen ja vorgeschrieben ab Klasse 7.

13:06 B: Ja, und das halte ich in diesem frühen Zeitpunkt für nicht sinnvoll, später schon, den, auch den Umgang mit diesem System einmal näher zu bringen, aber in dem frühen Zeitpunkt halte ich das nicht für gut. Sonst so der Grundvorgang, das ja, entspricht dem, was ich auch machen werde.

13:29 I: Und, ok, also das heißt, relativ ähnlich, ja? Und nur das mit CAS würde rausfallen bei uns?

13:35 B: Ja, auf jeden Fall, auch hier, Tabellenkalkulation, würde ich in der Einführungsphase, in den Grundlagen der Algebra nicht machen.

13:44 I: Nein, das hat sicher jetzt auch seine Berechtigung.

13:46 B: Wiederum, was ich schon mal gemacht habe, das ging wirklich so weit, Leistungskurs, Mathe 13, dass ich auch mit Vektoren und Matrizen, auch mit CAS gearbeitet habe. Aber hier würde ich es nicht tun.

14:03 I: Was sagst du hierzu: „Lösen von Gleichungen und Ungleichungen durch Probieren zum Selbstlernen.“ Also das ist sozusagen diese Methodik dass man dann sagt, also einfach nur zu diesem einen Punkt? Weil das einer Kollegin aufgefallen ist, zuvor. Weil das ist das erste Mal, dass...

14:19 B: Ich habe das so in einer Einführung zu Gleichungen, dass dann gar nicht erst mal eine Gleichung steht, sondern irgendeine Aufgabe und die durch Probieren durchaus erst mal gelöst wird und da vielleicht, manchmal lasse ich dann auch wirklich noch mal so, was man, ja, ohne Kenntnis von Gleichungen macht, Probierstrategien, Tabellen oder so was

14:37 I: Aber steht da dann schon ein X oder noch ein Platzhalter oder irgendwie so ein Kästchen oder was würde da dann hinkommen?

14:42 B: Noch gar nichts. Das wäre wirklich erst mal nur eine Sachaufgabe, ein kleiner Fragesatz und dann wird rumprobiert, ohne dass die Gleichung überhaupt aufgestellt ist.

14:53 I: Also so was, wie ich denke mir eine Zahl oder so was?

14:55 B: Ja, oder Brötchen, keine Ahnung, von der Sorte und von der Sorte, und was kostet die Sorte und was kostet die Sorte und dann

15:05 I: Ach so, und dann ohne dass die Schüler, sozusagen, wie, ok, und mit welchem Ziel dann?

15:11 B: Lösungsstrategien kennenlernen, ohne dass sie gleich auf Gleichungen und die, ich sag jetzt mal die mathematisierte Form umschwenken.

15:21 I: Ja, vielleicht kann man da sogar dann anknüpfen?

15:24 B: Hm, und so zum Thema Platzhalter, ich bin auch nicht unbedingt immer erst mit den, mit zwanghaft mit x und y , sondern ich lasse sie da auch Kreis und Dreieck addieren oder so was oder Apfel und Birne und all so was. Das macht ihnen, vor allem sie amüsieren sich, es macht Ihnen Spaß, sie malen da ihre Äpfel und Birnen und ich erzähle Ihnen auch immer wieder, dass sie dann irgendwie trotzdem anfangen werden, Äpfel und Birnen zu multiplizieren, nein, machen wir nie...

15:50 I: Und dann nachher, wenn sie x und y multiplizieren,

15:51 B: Machen sie es garantiert

15:53 I: Aber das machst du dann mit dem Ziel, dass die die Unterschiedlichkeit kennenlernen oder wie?

15:57 B: Ja.

15:58 I: Und wie ausführlich behandelst du die Variablen im Unterricht? Also wirklich den Begriff Variable auch?

16:06 B: Na, in der Einführung wird der Begriff einer Variablen eingeführt und mit Beispielen, aber das ist nicht sehr ausführlich. Also wenn ich jetzt Stundenumfang, das fließt mit ein in den Termbegriff, Variablenbegriff, Termbegriff, Variablenbelegung und in dem Zusammenhang wird es dann: Terme aufstellen, Variablen belegen und Termwerte ausrechnen, na ja, das sind es dann ein paar Stunden.

16:32 I: Aber definierst du die richtig?

16:33 B: Ja.

16:34 I: Und was ist eine Variable da in dem Kontext?

16:37 B: Das ist eine böartige Frage.

16:38 I: Ja ich weiß, aber die ist schön neutral aber so fit, nur dich, weil das wirklich eine sehr schwierige Frage auch wirklich ist.

16:47 B: Ja, lass mich nachdenken. Ich weiß, dass ich immer eine tolle Definition rauszaubere. Aber das kriege ich jetzt aus der hohlen Hand nicht, kann ich nicht jetzt nicht sagen.

17:05 I: Aber vielleicht die zentrale Eigenschaft, die... Also wie gesagt, als wichtigstes Kriterium oder Eigenschaft von der Variable darlegst?

17:20 B: Mach ich das über die Variablenbelegung, im Zusammenhang mit Term, dass die Variable, der Term einen Wert bekommt durch die variable Belegung mit verschiedenen Zahlen?

17:31 I: Das ist möglich

17:33 B: Also nein, also mehr kriege ich dazu jetzt nicht, kann ich jetzt nicht sagen.

17:37 I: OK, und Term und Termumformung sind ja ähnlich zentral sozusagen am Anfang. Welchen Stellenwert nehmen diese Thematiken in deinem Unterricht ein?

17:47 B: Die Begriffe oder der Umgang damit?

17:50 I: Die Umformung auch, also Terme und Termumformungen.

17:54 B: Ja, Termumformung nimmt einen relativ großen Stellenwert, also man verändert, ich hab ja meine Ansichten und mein Vorgehen auch verändert. In der Anfangsphase lege ich mittlerweile mehr Wert darauf Termbelegung, Termwerte bestimmen zu lassen um den Umgang mit diesem Term an sich ohne Umformung erst mal zu üben, das habe ich verstärkt. Termumformung, ja da sind wir wieder bei dem Thema wie weit muss man das treiben. Grundlegende Dinge sind ganz wichtig, die werden auch, die übe ich viel, von anderen Dingen gehe ich langsam ab, die so tiefgründig zu machen, wie gesagt, da sind wir wieder beim Thema Bruchterme und was braucht man dann.

18:40 I: Und was ist das Grundlegende gewesen?

18:41 B: Na Addition, Subtraktion, Zusammenfassen, Multiplizieren von Termen, was darf ich multiplizieren, was darf ich zusammenfassen.

18:47 I: OK, so was.

18:49 B: Ja, weil das den Schülern, na ja, sie sind dann nachher ganz wieder schnell wieder dabei die falschen Dinge zu tun.

18:54 I: Ja das ist aber auch wieder, glaube ich, ja.

18:57 B: Aber deswegen dann darauf mehr Wert und auf ganz auf weiterführende Termumformungen dann, weniger und nur dann, wenn es gebraucht wird.

19:05 I: Und das mit den Termen selbst hat sich verändert, wie hast du es früher gemacht und warum hat es sich geändert?

19:10 B: Ich habe das früher nicht so viel gemacht, bin ich der Meinung, so ausführlich Termstrukturen, Termwertbelegung machen zu lassen, ich bin der Meinung, ja dann, ich bin dann zu der Erkenntnis gekommen, dass es wichtiger ist zu Anfang, deshalb mache ich es jetzt ein bisschen mehr.

19:26 I: Dass die dann wissen wofür das x und y steht?

19:29 B: Ja, dass dann ein Wert dabei rauskommt und dass man mehrere Variablen belegen kann und Rechengesetze dabei zu beachten beim Termwertberechnen, da lege ich mittlerweile mehr Wert darauf, ja.

19:46 I: Also relativ auch am Anfang wahrscheinlich?

19:47 B: Ja.

19:49 I: Und wie kommt Algebra aus deiner Sicht bei den Schülern an, als Thema jetzt in der 7.n?

19:54 B: Am Anfang gut, dadurch dass ich es auch ein bisschen, da mein Vorgehen geändert habe, aber man erkennt da auch sehr schnell die Abstraktionsgrenzen der Schüler.

20:08 I: In der 7. vor allem wahrscheinlich?

20:10 B: Auch schon ja. Wenn es denn darum geht, dass ich ja dann verlangen muss, Terme aufzustellen aus irgendwelchen Sachzusammenhängen, Gleichungen aufzustellen, dann erkenne ich schnell, dass das für einige Schüler schwer wird und ja die Termumformung an sich macht dann einigen Schülern keinen Spaß mehr, auch Gleichungen lösen. Aber ich denke da den Zusammenhang zu erkennen zwischen denen, denen das Abstraktionsvermögen fehlt, die die das haben, denen macht das sehr viel Spaß. Für die ist, so wie für mich dann auch, Gleichungen lösen was Substantielles, Grundlegendes und Wichtiges, was auch Spaß macht.

20:49 I: Ja vermutlich hängt das zusammen, das kann man wohl vermuten? Und glaubst du denn, dass du auch diejenigen, die jetzt abgeschaltet haben, noch irgendwie dafür begeistern kannst, also hast du da irgendwelche Strategien?

21:02 B: Ich versuche das sicherlich wie jeder andere Lehrer immer wieder. Vor allem, wenn so ein kleines neues Thema anfängt, also wenn es dann wieder ein bisschen leichter wird. Nein, man steigert sich ja so, ich sag jetzt mal, bei den Termumformungen wird das ja dann doch immer deutlich schwerer, schwerer, schwerer, wo dann einige dann aussteigen und dann versuche ich natürlich beim nächsten Thema, wenn es dann an Gleichungen geht oder automatisch fängt es dann wieder ein bisschen leichter an und dann kommen sie wieder zurück ins Rennen, dadurch kriege ich sie wieder ein bisschen ran oder eben dann doch, naja das tolle Wort innere Binnendifferenzierung, aber das ist eine schwere Geschichte, aber trotzdem versucht man dann, oder ich Ihnen dann, bisschen leichtere Aufgaben in längeren Übungsphasen, dass man sagt, dass ich dann sage, hier die Aufgaben macht ihr jetzt bevorzugt und ihr macht dann die Aufgaben, die etwas weiter reichen, um sie nicht völlig zu desillusionieren. Ein bisschen klappt es, ja. Natürlich klappt das ein bisschen. Aber, na ja, die Schüler erreichen dann nicht dasselbe Ziel wie die anderen, das ist nicht möglich. Sie üben dann mehr einfache Aufgaben, erzielen da Erfolge, sind etwas motivierter wieder bei der Sache, aber sie erreichen natürlich durch den geringeren Übungsaufwand oder die geringere Übungszeit für die schwereren Aufgaben nicht dasselbe Niveau, das geht nicht. Dann hätten wir auch bloß Einserschüler, das wird nichts. Das ist Utopie.

22:23 I: Ich wollte gerade sagen. Haben sich über die Zeit deine Erfahrungen damit geändert, also wie Schüler das aufnehmen, oder ist das eigentlich über die Jahre konstant geblieben?

22:33 B: Da habe ich keine grundlegende Änderung festgestellt. Also du meinst ja jetzt wirklich, ob die Schüler das jetzt schlechter aufnehmen als früher, nein. Das ist immer wieder anders, von Klasse zu Klasse, von Jahr zu Jahr, da habe ich keinen generellen Unterschied.

22:45 I: Und gibt es denn vielleicht Themen, die den Schülern leichter oder schwerer fallen also gibt es da irgendwas, wo in der Algebra vielleicht auch Präferenzen vorhanden sind?

22:55 B: Also die reine Termumformung fällt glaube ich Schülern schwerer, leichter und für viele oder für mehr dann doch besser verständlich ist die Gleichung Thematik.

23:07 I: Als Terme? Gleichungen einfach als Terme?

23:08 B: Finde ich ja. Also diese reine Termumformung ist erst mal schwerer zu begründen. Warum muss man das? Und ist dann sehr abstrakt. Und bei den Gleichungen kriegt man immer wieder einen praktischen Zusammenhang und auch mal eine einfachere Aufgabe wieder eingestreut, also da, hab ich den Eindruck, ist es ein bisschen besser. Aber so die ganz abstrakte Termumformung, nein.

23:37 I: Also das ist dann nachher so Regelhaftes wahrscheinlich

23:39 B: Ja klar.

23:40 I: Gibt es denn auch ganz spezifische, so algebraspezifische Schwierigkeiten, die du beim Lernen von Algebra feststellst? Also jetzt auf Seiten der Schüler?

23:52 B: Ja. Also für mich, klar immer mit den fortgeschrittenen Themen, also am Anfang ist das relativ klar und, sehr einfach und es ja, es gilt dann wirklich die Rechenregeln für die Variablen dann auch einzuhalten, eben nur gleiche Variablenkombinationen zu addieren und zu subtrahieren und was dann immer schwerer wird, wo dann eben ich sag mal wieder die mit dem geringerem Abstraktionsvermögen aussteigen, ist die Sache, wenn dann noch Potenzen dazukommen von Variablen und wenn, mit welchen Potenzen darf ich dann noch nur gleiche Potenzen addieren, was passiert, wenn ich verschiedene Potenzen multipliziere und dann, da treten die größten Schwierigkeiten auf.

24:38 I: Und inwiefern sind die algebraspezifisch, weil ich meine, es kann ja auch sein, dass sie in der Stochastik dann die gleichen Fehler machen in Bezug auf die Formeln, beispielsweise, ob sie wissen –unverständlich- zurücklegen oder ohne zurücklegen, also warum ist das algebraspezifisch?

24:56 B: Also wenn ich nur mal die Stochastik, oder nur mal beim Stochastikbeispiel bleibe, weil das ist grundlegend anders, das fällt gerade diesen Schülern manchmal leichter als die ganze Algebrathematik, weil sie da eben mit diesen abstrakten Rechenvorschriften nicht so konfrontiert sind.

25:17 I: Ok, das wäre jetzt sozusagen Abstraktionsniveau, was wir dann in dem Rest nicht drin ist.

25:24 B: Denk ich.

25:25 I: Und worauf ist das aus deiner Sicht zurückzuführen? Oder wie reagierst du auf solche Schwierigkeiten, die durch das...

25:33 B: Ja, reagieren, da hilft nur, Schritt zurück und wieder üben, wenn es denn zeitlich möglich ist, ansonsten ist das immer auch die bittere Erkenntnis, dass ich Schüler dann auf ihrem Entwicklungsstand zurücklassen muss. Es geht einfach nicht anders, liegt aber auch, ja allerdings auch, es liegt in der Natur der Sache, dass einige Schüler eben nur ne drei oder ne vier schaffen oder es vielleicht auch gar nicht schaffen.

26:03 I: Nicht mehr so viele wie mittlerweile aufs Gymnasium kommen, ist das auch?

26:06 B: Das gymnasiale Niveau von Mathematik zu bewältigen, das ist leider so.

26:11 I: Ja, sind in Niedersachsen oder Göttingen bei 75 % eines Jahrgangs, das sagt viel.

26:16 B: Da sind wir aber auch nicht weit weg, glaube ich.

26:18 I: Bei 75? Das waren früher 30.

26:20 B: Da sind wir weit drüber.

26:23 I: Echt?

26:24 B: Ja

26:26 I: Ich hätte gedacht, dass hier so 40 rum, auf 40 so hätte ich getippt.

26:29 B: Will mich jetzt nicht aus dem Fenster lehnen, aber ich denke auch, dass wir über 50 sind.

26:34 I: Echt, hätte ich nicht gedacht, ok. Kurz geschockt. Ich hab hier, wir haben ja auch immer die Algebravorkurse und die, das sind ja alles Abiturienten, die zu uns kommen. Hier habe ich mal eine Bearbeitung von einer Bio-Klausur von einem, jemandem, der Abitur gemacht hat, also es jetzt nicht von uns erstellt, es ist also wirklich passiert, was sagst du denn spontan dazu, in Bezug auf?

26:59 B: Das ist genau das, worüber wir gerade gesprochen haben. Es kommen die Potenzen von Variablen ins Spiel und dann hört es eben auf, bei Schülern, zu erkennen den Unterschied zwischen zweimal x und x hoch zwei oder x mal x und das ist genau das Problem, das wir angesprochen haben. Und dann wird es ja noch ver-, na ja gut, ja glaube ich auch.

27:26 I: Wir überlegen uns heute, was dieser Schritt hier ist, den Rest kann man sich vielleicht auch noch sogar

27:30 B: Schlimm ist es, das ist ja jemand, der das Abitur hat, wie ist jemand zum Abitur gekommen? Wollen mal kucken, was ist denn hier nachvollziehbar?

27:40 I: Na, dann hier da die Wurzel gezogen und –unverständlich- auf x , das hier kann man auch noch, zweimal xx Quadrat ok

27:48 B: Das ist die klassische –unverständlich- hoch zwei mal zwei

27:50 I: Ja genau

27:53 B: So, dann ist ja auch das Minus weg, ist erklärbar

27:55 I: So, dann wurde Wurzel gezogen, dann wurde die drei rüber, ist auch noch, dann wurde x mal x ist x Quadrat aber was ist da passiert, das fragen wir uns bis heute

28:04 B: Na durch zwei, drei, ach ne

28:08 I: Bei drei halt wär klar gewesen, aber, das ist bis heute nicht klar, was da passiert ist

28:15 B: Doch, natürlich.

28:16 I: Wieso, was denn?

28:18 B: Wurzel gezogen und halbiert, ne halbiert passt ja auch nicht, ist ja bloß ein halb

28:24 I: Ach so, vielleicht drei durch zwei gerechnet.

28:26 B: Drei durch zwei, eins Komma fünf, ein halb, ja darauf will ich tippen, also auch katastrophales Zahlenverständnis, also ich würde darauf tippen, dass drei durch zwei nicht eins Komma fünf, sondern ein halb ist, ja da.

28:37 I: Ach so, dann hat er sich noch verrechnet noch, schade

28:40 B: Ja, eins Komma fünf und ein halb, tippe ich mal

28:42 I: Ja, also, wie gesagt, das heißt, da würdest du jetzt sagen der Lehrer, oder der Schüler hat die grundlegenden Regeln nicht –unverständlich–

28:50 B: Unverständlich, wie man damit in Mathe bis zum Abitur kommen kann mit den Rechenfähigkeiten, mit den Algebrafähigkeiten.

28:56 I: Man muss ja kein Abi mehr machen in Mathe in Niedersachsen nicht.

29:00 B: Bei uns schon, Matheprüfung

29:04 I: Geht gar nicht ohne, na in Niedersachsen geht das.

29:06 B: Das ist nicht gut. Damit sollte man kein Abitur haben.

29:10 I: Eigentlich, nein. Schülerinnen und Schüler verwenden ja oft beim Lösen von linearen Gleichungen gerade zu Beginn Strategien, die vorher jahrelang eingeübt worden sind, zum Beispiel dieses Ist-Gleich-Zeichen für die Aufforderung zum Lösen, so dass gerne mal so was kommt wie $3x+8y+2x$ ist halt $13xy$, also alles aneinandergereiht. Begegnet dir das?

29:31 B: Ja.

29:32 I: Häufig?

29:33 B: Nein, häufig würde ich nicht sagen, aber...

29:36 I: Aber es erkennt man, und wie gehst du damit um im Unterricht?

29:39 B: Ja, da bin ich dann immer wieder bei den Äpfeln und Birnen, ne.

29:43 I: Dann im Nachhinein?

29:44 B: Ja, dann habe ich sie wieder, ne. Also, wie gesagt, so ganz am Anfang zwei Äpfel plus drei Birnen plus, dann ist es immer der Lacher, ja nö, würden wir nie machen, und dann ist der Moment gekommen, wo ich sage, jetzt sind wir wieder bei den Äpfeln und Birnen

30:00 I: Und sehen sie es dann ein?

30:01B: Ja, dann sehen sie es ein, aber das ist nicht die Garantie, dass es nicht beim nächsten Mal wieder

30:06 I: Leider eigentlich, ne. Gerade das Umformen von Termen lädt ja bei Schülerinnen und Schülern oder auch bei Lehrern jetzt ein zur Verwendung von Schemata, ja, also Lösungsschemata. Was glaubst du, wie die Schülerinnen und Schüler dieses Vorhandensein von Schemata bewerten oder die Anwendung?

30:21 B: Na, viele sind sehr froh, wenn es denn zum Beispiel beim Gleichung-lösen-Thema dann soweit ist, dass sie das Schema abarbeiten können. Dass sie also nicht darüber nachdenken müssen, so beim Rückwärtsrechnen muss man ja so ein bisschen nachdenken und wenn man dann vom Rückwärtsrechnen dann auf das Schema übergeht, dann sind einige wieder im Boot, die vorher im Prinzip schon, ja, für die das dann zu viel war. Die sind dann wieder dabei und können dann erst mal das Schema für so eine Standardgleichung zwei X plus drei gleich fünf X plus vier abarbeiten. Die sind dann wieder dabei. Hält nicht lange an, ne, weil dann kommen die komplizierteren Gleichungen, wo man wieder zusammenfassen muss und da wird es schon wieder schwieriger aber erst mal sind die über dieses Schema sehr froh.

31:08 I: Aber alle Schüler, also nicht nur die Schwachen, oder?

31:10 B: Nö, eigentlich alle, ja.

31:11 I: Und wie bewertest du dieses aus Lehrersicht?

31:17 B: Ich finde das nicht dramatisch, es, ich hab nicht mehr das Ziel, hier Mathematiker zu generieren.

31:24 I: Nicht mehr suggeriert ja, dass du das mal hattest.

31:26 B: Zumindest in der Oberstufe ja, aber es ist auch, da bin ich auch zur Einsicht gekommen, dass das nicht sinnvoll ist.

31:35 I: Vielleicht so was vermeiden -unverständlich-

31:37 B: Ja Lehreranspruch, für viele ja, na ja, es liegt ja auch daran, dass, es ist ja dann mit den hohen Schülerzahlen am Gymnasium auch nicht mehr unbedingt der Sinn des eines Studiums. Das wäre noch egal welches Studium, ne, Mathematik ist Grundlagenwissenschaft

und fast alle werden es brauchen. Aber das Argument zieht kaum noch, weil, ja, wenn nur, weiß ich nicht, 50 bis 60 Prozent studieren

32:03 I: Ja, dann hast du die Hälfte, die das nicht will.

32:05 B: Ja, dann bin ich mittlerweile auch dabei, dass es um grundlegend wichtige Dinge geht, aber wenn ein Schema dann dazu reicht, gut, dann reicht es eben, dann muss ich nicht das Tiefenverständnis bei allen erreichen.

32:19 I: Aber du würdest es schon sozusagen auch thematisieren bei denen bei denen, also es ist sozusagen auch einmal so, dass du es am Anfang dann für die erklärst, die jetzt

32:27 B: Ja, natürlich, es wird auch verlangt, und sie müssen es auch in den Klassenarbeiten vollbringen, aber, es ist eben dann einfach so, dass es nicht alle können.

32:35 I: Ist denn Algebra aus deiner Sicht insgesamt ein Thema, was vor allem durch Schemata und Algorithmen lebt?

32:46 B: Hm, 60 30 Prozent

32:48 I: 60 Prozent Schemata und Algorithmen? Und was sind die 30 Prozent, oder die 40, damit wir auf 100 kommen? Ja, das streichen wir raus.

32:58 B: Na, das ist dann eben Anwendung auf praktische Sachverhalte und mathematisieren und abstrahieren selber, na das vor dem Algorithmus kommende.

33:08 I: Ja genau, also sozusagen auch die Anwendung.

33:10 B: Ja.

33:11 I: Und wie begegnest du dem Problem, es ist ja, Kritiker von solchen Schemata sagen ja ganz oft, dass Schülerinnen und Schüler, die nur ganz unreflektiert verwenden, das hast du ja auch schon angesprochen, aber ist das jetzt sozusagen ein reales Problem in Anbetracht dessen, was du jetzt vorher schon mal geschildert hast oder ist das jetzt einfach sozusagen akzeptiert und dann ist gut?

33:31 B: Wie gesagt, ich sehe das für die Masse der Schüler nicht mehr als problematisch an. Es ist für mich immer noch erstrebenswert, dass sie das Problem durchdringen und mathematisieren können und dann das Schema eigentlich nur als Werkzeug nutzen, aber es ist für eine große Zahl der Schüler genauso wichtig, einfach zu wissen, jetzt wende ich das Schema an und, ich sag jetzt mal ganz salopp, komm damit durchs Abitur. Punkt. Und das ist auch so. Die werden dann nie auch im Abitur keinen Anforderungsbereich drei lösen können.

34:02 I: Aber sie werden die 50 Prozent schaffen.

34:03 B: Aber sie werden ihr Abitur bestehen. Und sie werden, mit Sicherheit sind das auch keine, die irgendein mathematisch-naturwissenschaftliches Studium betreiben.

34:14 I: Die werden halt lernen, das ist auch zum Beispiel, dass das auch in Germanistik mal gebraucht wird, oder so was, das ist einfach so.

34:19 B: Natürlich, aber auch da werden sie es schaffen.

34:23 I: Ja, vermutlich schon. Na, es ist wirklich so. In einer vorhergehenden Untersuchung haben sich grundlegend zwei Ansichten zum Thema Algebra herauskristallisiert, also ein Kollege meinte, „also Algebra, und dann noch Sekundastufe 1 ist natürlich das Langweiligste, was es für Lehrer gibt.“ Und dem gegenüber stand die Ansicht von Lehrerin B: „Also die Ordnung und die Struktur, die Algebra vermittelt, machen dieses Thema zu meinem Favoriten.“. Kannst du dich zu einem eher zuordnen und wenn ja warum?

34:47 B: Na eher zu der zweiten, ja weil, ja gerade das Gleichungenthema ich für interessant und wichtig sowieso halte. Ich kann Lehrer 1 zustimmen, wiederholt sich aber, wenn es um abstrakte Termumformungen, üben von abstrakten Termumformungen, was zwar nötig ist als Handwerkszeug, das ist ne langweilige Sache, auch vom Vermitteln, keine Frage. Aber das Gesamthema, deswegen sagte ich ja auch schon, wird das nicht mehr so überstrapaziert und bis ins letzte getrieben, aber das Gesamthema ist ein schönes Thema, auch zum Unterrichten. Und wird auch nicht, wird auch von einer Großzahl der Schüler ganz gut angenommen. Nicht überschäumend und es gibt noch interessantere Sachen, aber es ist in Ordnung.

35:37 I: Das ist doch schon mal zufrieden stellend. Und welches Ziel, also du hast ja gesagt, Mathematiker jetzt nun nicht gerade ausbilden, aber welches Ziel verfolgst du denn konkret mit deinem Algebraunterricht, also was sollte auf jeden Fall bei den Schülern hängen bleiben, und zwar möglichst bei vielen?

35:55 B: Na, also rein curricular erst mal der Umgang mit Variablen und Termen und Gleichungen, ist klar. Aber eigentlich ist es auch da mein Ziel, das klappt auch bei manchen Schülern, also Freude an diesen Gleichungen-lösen zu vermitteln, weil das ist so für mich Grundlage, um irgendwas anderes damit erreichen zu können, und das klappt auch und es ist auch mein Ziel, das klappt allerdings weniger, sie in die Lage zu versetzen, eben Mathematische, ne nicht mathematische, Sachprobleme zu mathematisieren. Das erreiche ich natürlich nicht bei so vielen.

36:30 I: Aber das wäre sozusagen dein eigentlich schon persönliches Ziel?

36:35 B: Ja, darauf läuft es hinaus.

36:36 I: Und wie würdest du das erreichen, also ist das dann sozusagen auch mit den Anwendungsbezügen, widmest du dem mehr Zeit, oder?

36:42 B: Ja, versuchen. Na, da ist schon wieder, da ist dann schon wieder ne innere Differenzierung nötig, weil einige müssen, die können das noch gar nicht, die müssen einfach noch das Grundlegende üben und andere können dann schon, ja, erst mal den Schritt davor, die Mathematisierung vollbringen und dann eben das Algebraschema abarbeiten.

37:03 I: Ja, musst du ja machen, das geht ja nicht, ne, ist ja für alles. Ok, deine Planung hast du schon gesagt, orientierst du am Schulbuch, zumindest im Bezug auf die Übungen.

37:10 B: Ja.

37:12 I: Und welche Freiheiten, also wenn du jetzt ans Curriculum denkst, wie viel Freiheit hast du denn noch in der Gestaltung des Algebraunterrichts, unabhängig vom Curriculum jetzt? Oder ist sozusagen jedes Thema so?

37:24 B: Na, Sekundarstufe 1 hat man da, hab ich da schon Freiheiten, über die ich ja nicht reden muss.

37:33 I: Nö, aber so was wie zum Beispiel Ungleichungen oder so was, das lässt du dann einfach?

37:36 B: Ja. Und das ist jetzt auch vom Schulabschlussverlauf der Schüler kein Problem, weil ich ja weiß, was sie irgendwann können müssen. So, Zehnte-Klasse-Prüfung haben wir im Normalfall nicht. Wenn es jetzt mal, wie mit einer Schülerin, das ist ja nur der Fall, wenn sie hier nach der zehnten Klasse die Schule verlassen wollen, na dann müssen sie ja diese ganz normale Mittlere-Reife-Prüfung mitmachen, na ja und wenn ich da, kuck ich da mal in die Aufgaben der letzten Jahre und gebe demjenigen dann so ein paar Aufgaben. Aber so was kommt ja oft nicht vor.

38:16 I: Aber so kannst du sozusagen deinen Schwerpunkt so legen, wie du ihn willst, eigentlich?

38:19 B: Solange, wie gesagt, ich die Prüfungen, die eventuell nötig sind, im Auge habe, nehme ich mir das, ja.

38:27 I: -unverständlich- die eigene Studienzeit beeinflusst deinen Unterricht eigentlich nicht, wie ist es mit deiner Schulzeit, hat die dich beeinflusst?

38:33 B: Ja, aber das liegt wahrscheinlich auch in der Natur der Sache, also hab, das ist, einfach bei mir auch durch den, durch die Biographie zu lange her, als dass ich jetzt konkrete Anhaltspunkte, wie ist mein Mathelehrer vorgegangen, das weiß ich einfach nicht mehr. Aber es hat mich natürlich für Mathematik begeistert, der Unterricht und Mathearbeitsgemeinschaften und Mathewettbewerbe, die es da gab und die dann na ja von entsprechend engagierten Mathelehrern gemacht wurden, das hat einen natürlich dafür begeistert.

39:04 I: Und das versuchst du vermutlich genauso, mit den ganzen Wettbewerben auch?

39:09 B: Richtig.

39:11 I: Und hast du in der Zeit, seit du sozusagen Lehrer bist, grundlegend was in deinem Unterrichtsstil in Algebra geändert, also außer das jetzt zum Beispiel mit den Termen, was du gesagt hattest, dass du da deinen Schwerpunkt anders legst?

39:23 B: Weiß ich nicht.

39:25 I: Sonst nichts?

39:26 B: Weiß ich nicht, kann ich schlecht beurteilen, also das ist das, was ich, was mir selber aufgefallen ist, dass sich das geändert hat.

39:32 I: Aber in Bezug auf Gleichungen oder so

39:34 B: Ne.

39:35 I: Und von Anfang an sozusagen die Anwendungsschiene gefahren?

39:39 B: Glaube ich.

39:40 I: Na also gut

39:42 B: Ich glaube ja, ob man das nun verstärkt hat, ich weiß es, ne, kann ich nicht einschätzen.

39:47 I: Und nun noch einmal zu dem Schulbuch, wir hatten ja vorhin gesagt, Volk und Wissen, wie häufig verwendest du das, also die Übungsphasen hattest du ja irgendwie genannt und wie viel Prozent sind das in etwa von diesem ersten Halbjahr?

39:58 B: In die ich das Buch verwende?

40:00 I: Ja, sozusagen

40:01 B: Doch ständig. Eigentlich fast jede Stunde, doch ja.

40:07 I: Und jetzt muss ich mal zwischenspeichern, sonst, jetzt muss ich mal kucken, ob das auch alles geklappt hat.

Part 2

00:00 I: Sehr gut, ok. So, jetzt dann mal zum Text. So, das erfolgreiche Lernen von Algebra wird von Kolleginnen und Kollegen häufig auch mit den Begriffen Training und Übungen verbunden. Zum Thema Üben im Algebra-Unterricht: Siehst du das auch so?

00:14 B: Ja. Also, aber, das ist jetzt nicht so, dass ich ein generelles. Das jetzt auf Algebra auslegen würde. Es funktioniert generell nur mit Übung.

00:23 I: Also Mathe jetzt.

00:24 B: Auch andere Fächer. Auch, wenn ich jetzt mal von meinen Fächern mit Geographie. Wenn Schüler mit dem Atlas umgehen können sollen und Kartenverständnis entwickeln sollen, muss ich es mit ihnen üben.

00:36 I: Ok, also nicht algebraspezifisch, aber Übungen als zentrales Thema sowieso.

00:40 B: Ja.

00:42 I: Und welchen Stellenwert hat jetzt trotzdem nochmal Übung direkt im Algebra-Unterricht für dich? Also, wenn du es mal prozentual ausdrücken müsstest?

00:48 B: Der Anteil ist, ohne das jetzt erfasst zu haben, sicherlich relativ hoch. Weiß ich nicht, weiß ich nicht, 60, 70 Prozent, ich weiß es nicht. Ich kann's nicht. Aber ich denke der Anteil des Übens ist hoch.

01:03 I: Gibt es da ein spezielles Ziel, was du damit verfolgst? Mit längeren Übungsphasen?

01:10 B: Na. Ziel eins ist ja das Allgemeine. Die Fertigkeit erreichen, den sicheren Umgang mit den Grundlagen der Mathematik. Und ja, Ziel zwei ist natürlich immer irgendwo möglichst alle auf ein Mindestniveau zu bekommen.

01:22 I: Klar, das stimmt. Und wie übst du mit den Schülern? Hast du da irgendwie spezielle Übungsarten, die du gerne einsetzt?

01:31 B: Da muss ich erst mal darüber nachdenken. Nein. Ich glaub nicht, ich glaub da bin ich sehr stinknormaler Lehrer.

01:42 I: Aber Buch.

01:43 B: Buch und mal ein Arbeitsblatt. Da kann man ja dann ein bisschen mehr differenzieren, wenn man da mal ein bisschen auswählen kann: der das, der das, der das. Aber. Nein.

01:55 I: Aber ansonsten wie bei Mathe. Also auch viel üben und. Ok. Und warum? Warum – unverständlich-. Weil du ja vorhin meintest.

02:06 B: Ich glaube, das ist Typabhängig. Also ich bin nicht der, ja was sind das, so der experimentierfreudig, nicht übermäßig.

02:17 I: Ja. Aber als Feld bewährt es sich auch einfach. Und deswegen, oder so.

02:19 B: Ich hoffe. Also ich. Die Rückkopplung der Schüler ist relativ gut.

02:24 I: Ok.

02:25 B: Und das ist doch auch das Entscheidende letztendlich.

02:27 I: Ja, wenn es in den Arbeiten dann auch klappt.

02:30 B: Na, das ist auch naturgegeben durchwachsen.

02:33 I: Na klar.

02:34 B: Und so lange man eben auch erfolgreiche Mathematiker da ran kriegt.

02:40 I: Ist alles gut.

02:41 B: Ist das ja, eine normale Verteilung sollte das Ziel, oder ist das Ziel, denke ich.

02:45 I: Ja.

02:46 B: Es kann, es ist nicht mein Ziel da nur Einsen und Zweien. Es geht nicht. Das ist nicht realistisch.

02:51 I: Nein, ist ja auch völlig komisch dann am Ende.

02:53 B: Das wäre eigenartig, ja. Es scheint für manche das Ziel zu sein, aber...

02:59 I: Wie schätzt du denn den zeitlichen Umfang ein, der dir institutionell vorgegeben zum Üben zur Verfügung steht?

03:06 B: Jetzt ob ausreichend, nicht ausreichend?

03:07 I: Ja, sowas.

03:08 B: Ausreichend.

03:10 I: Genug Übungs-...

03:10 B: Ja, reicht. Ist in Ordnung.

03:12 I: Ok. Und welches Thema wird am allermeisten geübt? Also algebraisch natürlich, immer Algebra.

03:20 B: Gleichungen.

03:20 I: Immer Gleichungen, ok. Und welches am wenigsten? Also nur vom Zeitaufwand.

03:30 B: Das. Was üben wir am wenigsten.

03:40 I: Oder wird alles gleich geübt? Das geht auch.

03:42 B: Nein, das bestimmt nicht. Aber ich müsste jetzt wirklich überlegen, was da wirklich am kürzesten kommt. Weil die ganze Term-Geschichte ist an sich dann im Ganzen auch relativ ausführlich. Ja, dann bin ich wieder bei Ungleichungen.

04:00 I: Weil das Thema an sich kurz ist. Vermutlich. Ja, ist überhaupt nicht schlimm. Und was würdest du antworten, wenn dir jemand sagt, dass viele Übungseinheiten doch nur zur Ermüdung der Schüler führen würden und nicht zu deren Verständnis beitragen. Ist ja auch eine beliebte Antwort, oder eine beliebte Ansicht zum Thema Üben.

04:16 B: Ja, aber ich wüsste jetzt nicht, was das Üben ersetzen sollte, um die nötigen Fertigkeiten zu erreichen. Also, sicherlich ist Üben, man muss es versuchen. Oder jeder, denke ich mal, ich versuche es mal irgendwie abwechslungsreich zu gestalten mit, da wir auch Blockunterricht haben, eine andere, eine Kopfrechenübung dazwischen. Die nicht schriftlich dann ausgeführt werden muss, oder irgend so etwas. Aber ansonsten kann ich mir nicht vorstellen, wodurch das Üben an sich ersetzt werden sollte.

04:46 I: Ja, das würde jetzt ja eher so klingen, es gibt keine Ersatz dafür. Aber ich meine vorhin klang das ja schon so, dass du das auch, den Übungscharakter oder die Übungen an sich schätzt. Als. Oder ist das schon so, dass es einfach nur weil es ersatzlos ist gemacht wird.

05:00 B: Das würde ich jetzt gar nicht unterscheiden wollen. Das eine bedingt das andere. Also ich...

05:05 I: Also es ist gut, weil es hilft.

05:07 B: Ja. Es wird gebraucht und ich sehe jetzt auch keine Alternative. Die Form des Übens, da ist sicherlich. Ja. Kann man darüber nachdenken und Alternativen suchen. Aber das Üben an sich ist, glaube ich, nicht zu ersetzen.

05:22 I: Ok. Und wenn ich mir deinen Algebra-Unterricht vorstellen müsste, wie würdest du den charakterisieren? So von bezüglich der Aktivitäten der Schüler und deiner. Also ist das jetzt. Wie gesagt. Dieses klassische Lehrervortrag, ist es Lehrer-Schüler-Gespräch, danach geht es.

05:38 B: Na. Ich denke, wieder ohne das statistisch irgendwie beobachtet zu haben, dass der Schülerarbeitsanteil da doch relativ hoch ist. Einfach, ja, durch das Üben an sich. Die Vermittlung ist da nicht so lang und umfangreich.

05:54 I: Na. Einmal sagen was Terme sind.

05:56 B: Naja. Aber es ist immer dann. Der Übungsanteil ist da höher und damit die Schüleraktivität auch. Schwieriger sehe ich jetzt da, dass der Schüler jetzt selbstentdeckend irgendwas. Das. Die Möglichkeit sehe ich in dem Thema eher nicht. Mag ja sein, ihr habt ja tolle Sachen. Aber ich sehe da nicht so die Chancen das zu versuchen. Da gibt es andere.

06:20 I: Und die Vermittlung würde dann aber über den Lehrervortrag laufen. Also so etwas wie: Das ist eine Variable, das. So nach dem Motto.

06:24 B: Ja.

06:26 I: Und gibt es eine Unterrichtsphilosophie, der du im Bezug auf Algebra folgst? Also so was du dir so als grundlegenden Satz sagen würdest. Hast du eine Unterrichtsphilosophie? Hast du einen Unterricht?

06:40 B: Vermutlich, vermutlich. Nein, ich versuche es immer irgendwie einen Kontakt auch zu den Schülern herzustellen, der anders ist als nur: Lehrer steht da vorne und schreibt an, Schüler schreiben ab und üben. Ob mir das immer gelingt, weiß ich nicht, aber versuch ich. Mit irgendwelchen Beispielen, oder mit direkten Schülerkontakt und. Ich versuche schon nicht nur da vorne zu stehen und zu erklären und dann üben und dann sitzen bleiben. Das nein. Versuch ich. Wie gesagt, ob mir das gelingt.

07:18 I: Garantiert. Gab's nur positive Rückmeldungen bisher. Es gibt in der Literatur sozusagen drei ganz große Kategorien in die Algebra als Tätigkeit eingeordnet wird. Die sind einmal Algebra als Rechenfähigkeit. Ne, Rechenfertigkeit. Entschuldigung. Algebra als Instrument zur Verallgemeinerung. Und Algebra als Instrument zum Argumentieren und Problemlösen. Welche würde am ehesten auf dich zutreffen?

07:48 B: Welche Bedeutung ich da sehe?

07:50 I: Ja, genau.

07:50 B: Oder wie es im Unterricht?

07:51 I: Sowohl, als auch.

07:52 B: Also im Unterricht ist es, glaube ich, dass das Dritte zum Argumentieren und Problemlösen nicht so erreicht wird, weil wir einfach die Fähigkeiten nicht so weit entwickeln können. In Ansätzen schon.

08:07 I: Ja. Aber da wäre es dann eher. Würdest du dann auch noch differenzieren zwischen Rechenfertigkeit und Instrument zu Verallgemeinerung? Oder ist das dann Beides?

08:13 B: Das würde ich.

08:15 I: Im Unterricht beides.

08:16 B: Ja. Ja.

08:17 I: Und für dich?

08:21 B: Ja. Das hehre Ziel wäre natürlich, dass das nur Mittel zum Argumentieren ist. Aber, nicht erreichbar.

08:31 I: Also das heißt, als Aktivitäten im Unterricht, ist es ist da zur Rechenfertigkeit und Instrument zur Verallgemeinerung.

08:36 B: Ja, ja.

08:37 I: Ok.

08:38 B: Und da würde ich schon sagen zu gleichen Teilen dann.

08:41 I: Ja. Vermutlich bedingt sich das ja auch so ein bisschen. Noch mal zum Thema Variablen. Welchen Eindruck hast du denn da vom Verständnis von Variablen bei deinen Schülern? Also wirklich im Bezug auf die mathematische Bedeutung der Variable.

08:59 B: Ja. Sehr differenziert. Einigen wird das immer nur schematisch zum Abarbeiten einer Aufgabe dienen. Aber doch, ja, einige verstehen, dass das immer in irgendeiner Belegung, Bedeutung dahinter steckt.

09:19 I: Ok.

09:19 B: Aber vielen wird das nicht wirklich bewusst. Die arbeiten schematisch mit dem Ding.

09:26 I: Ja. Das hatten wir ja auch. Das ist klar. Thematisierst du dann auch explizit auch immer diese Bedeutung der Variable mit den Schülern?

09:33 B: Ja, nicht immer.

09:35 I: Aber so einmal am Anfang halt wahrscheinlich die Bedeutung, dass...

09:37 B: Immer mal wieder zwischendurch, aber nicht immer. Nein.

09:40 I: Wie wichtig ist dir denn die Variable als solche?

09:45 B: Na für mich ist sie ein sehr wichtiges Mittel, ja, um überhaupt mit Mathematik umgehen zu können. Oder sagen wir mal so, dann auch, ja, die praktischen Zusammenhänge in die Mathematik zu bekommen.

09:59 I: Ok.

10:00 B: Was sonst ja schwierig wird.

10:02 I: Ja. Das kann man, das kann man.

10:05 B: Aber die Erkenntnis, na gut, ja. Als Mathematiker, Mathematiklehrer sollte man die haben. Aber da sind wir wieder beim Thema. Für viele wird das nicht von Bedeutung sein in ihrem Leben.

10:15 I: Ja, vielleicht auch wieder unter dem Aspekt, dass sie es nicht brauchen.

10:16 B: Ja. Für mich ist immer noch eben die Fähigkeit zu entwickeln, dass sie bestimmte Dinge einfach durchdringen und versuchen zu, abstrakter zu sehen. Egal auf welcher – unverständlich-. Auch in nicht-mathematischer Beziehung. Aber irgendwelche, ja, praktischen Probleme zu mathematisieren und dann da die Variablen gezielt einzusetzen. Ja, wird für viele auch keine Rolle mehr spielen, leider.

10:41 I: Ja, ist halt auch nicht mehr unbedingt gefordert.

10:43 B: Ja. Eben. Da muss man mit leben.

10:46 I: Und das heißt, die mathematische Bedeutung von Variablen im Unterricht thematisierst du wenn dann nur in Ansätzen?

10:53 B: Na. Sagen wir mal nicht dauerhaft.

10:55 I: Oder zu Beginn dann, sozusagen?

10:57 B: Ja. Und dann eben irgendwann mal wieder. Und dann auch richtig, aber eben nicht dauerhaft und...

11:02 I: Nicht immer wieder.

11:02 B: Stimmt.

11:04 I: Und trotzdem noch einmal die Frage, auch wenn das jetzt sozusagen nicht ganz klar ist. Wenn du jetzt sozusagen Variable hörst, könntest du mit einem Wort sagen was das, was sie für dich ist? Vielleicht doch?

11:17 B: Vielleicht doch. Ein Apfel.

11:21 I: Ein Apfel. Im Kontext wird das klar. Ok. Und wie erklärst du, also den Schülern. Gut, die Definition ist jetzt nicht unbedingt klar, aber das heißt, du fängst jetzt schon mit Äpfeln und Birnen an. Und nennst du die da dann schon Variablen, oder nennst, kommt das dann, das Wort später? Oder, sozusagen, wie kommt, wie wird den Schülern die Variable nahe gebracht?

11:44 B: Das Ding Variable, nein, das das mit den Äpfeln und Birnen, dass mache ich eigentlich später. Also der Begriff Variable und Term kommt im Prinzip in einem Zug zum Tragen und dann gleich in dem Zusammenhang: Setze für die Variable eine Zahl ein und der Term, und aus dem Term wird was.

12:01 I: Ok.

12:02 B: Ne, wird eine Zahl.

12:03 I: So, und dann sozusagen über dieses Einsetzen von konkreten Zahlen.

12:05 B: Ja.

12:06 I: Ok. Ich habe einmal Beispielaufgaben, wo jeweils die Variable etwas Unterschiedliches bedeutet. Hier sind drei Stück. Kannst du dir in den drei Aufgaben, die Mal einmal anschauen und sagen, was da für dich jeweils die Variable darstellt.

12:42 B: Zahlen.

12:43 I: Also in der Ersten? Was ist das da?

12:47 B: Na da ist ja schon, naja. Warum. Worauf läuft das hinaus? Also ich sehe da: Denke dir eine Zahl. Also ist die Variable, eine Zahl.

12:55 I: Ok, also eine konkrete Zahl.

12:57 B: Ja.

12:58 I: Und zweitens?

13:00 B: Naja, er suggeriert das ja auch schon. Wenn da steht: Setze die Zahlen ein bis sechs ein, dann ist die Zahl, dann ist x eine Zahl von eins bis sechs.

13:09 I: Nein, alles gut.

13:10 B: Nein, also ich könnte mir jetzt hier mühsam, oder nicht mühsam, aber ich könnte mir da ruckzuck einen Zusammenhang reinbringen. Das ist ja Cola, Flaschen, Brötchen, hast du nicht gesehen.

13:19 I: Nein, alles überhaupt kein Problem.

13:20 B: -unverständlich- suggeriert das Zahlen. Und das ist bei Drittens ähnlich. Erst mal sehe ich da, ja, da wird eine Zahl rauskommen. Sachzusammenhang könnte ich mir da, ja, auch vorstellen.

13:36 I: Also es ist jedes Mal eine konkrete Zahl sozusagen. Ok. Und gibt's, also würdest du von der Aufgabenart sozusagen auch alle drei so in deinem Unterricht verwenden. Oder eher. Sind das so Aufgaben, die du völlig untypisch gewesen sind, also auch rechnen. Also denke dir eine Zahl, setze ein, löse.

13:53 B: Alles.

13:54 I: Alles. In irgendeiner Reihenfolge? Oder ist es sozusagen dann noch mal. Oder ist das sozusagen alles gleichwertig?

14:09 B: Ja die, nein. Die Reihenfolge ist schon, also die zweite und dritte, könnte vielleicht -unverständlich-, aber das ist auf jeden Fall der erste Schritt. Ja, Reihenfolge.

14:20 I: Könntest du es begründen, warum?

14:24 B: Na, weil das erste ist etwas, was Schüler noch anspricht. Sich irgendetwas auszudenken. Ich mache dann auch manchmal so eine Sache, dass sie sich gegenseitig so ein Zahlenrätsel, denke das und rechne das aus. Und denke mir dann auch so etwas am Anfang aus, dass ich so eine ähnliche Aufgabe und da kommt irgendetwas Erstaunliches raus. Und dann, warum ist das jetzt so? Um zu motivieren: Ja ich habe das gemacht, das gemacht, das gemacht. Und wenn man, dann am Ende sagt, ja, eigentlich ist das ein Term und wenn ich den zusammenschrumpfe, ist nur das übrig...

14:54 I: Ok, und dann sozusagen die Bedeutung.

14:55 B: Als Motivation. Also Termumformung kann man sich was Lustiges ausdenken.

14:58 I: Ok, die beiden letzten sozusagen immer hinten noch zum...

15:02 B: Ja, na das ist ja dann so eine, ich sage jetzt mal, 0815 Aufgabe, Standard abarbeiten. Und das ist so was, naja, belege erst mal die Variable mit einer Zahl, dann gucke was passiert.

15:14 I: Ok. Alles klar, sehr schön. Ok und, so in diesem Zusammenhang der Variable, wie werden da die Begriffe, wie wird der Begriff Term bei dir eingeführt?

15:26 B: Sehr abstrakt. Als etwas, wo enthalten sein kann: das und das und das und das. Zahlen, Rechenzeichen, Variablen.

15:33 I: Ok, Termumformungen, dann vermutlich, wie werden die, wie läuft das ab?

15:39 B: Da kommen die Äpfel und die Birnen ins Spiel. Und darüber dann die Variablen.

15:44 I: Und Gleichung?

15:48 B: Da müsste ich mal drüber nachdenken wie ich das mache. Wie starte ich mit Gleichungen? Ich glaube im Umkehrschluss zur Termbelegung. Termwertberechnung, setze Zahl ein, und Umkehrung dann, welche Zahl einsetzen, um diesen Wert zu bekommen.

16:08 I: Ok, und dann da unbewusst ein Gleichheitszeichen schon mal -unverständlich-...

16:10 B: So in etwa, ich glaube, ja ich, würde ich jetzt mal glauben.

16:15 I: Und Gleichungsumformungen?

16:18 B: Habe ich schon unterschiedlich gemacht.

16:22 I: Wie machst du es jetzt mit der 7. vermutlich?

16:24 B: Ich weiß nicht, ob ich die Waage wieder raushole. Also ich glaube, in den letzten Jahren habe ich das nicht über die Waage gemacht. Wirklich Gleichgewicht und nehmen und...

16:32 I: Ach so, hast du so eine richtige Waage? So eine...

16:34 B: Nur gezeichnet, dann. Und dann da irgendwelche Klötzchen und x drauf und so etwas. Ich glaube, ich hab's in den letzten Jahren nicht gemacht. Wie habe ich's denn da gemacht? Weiß ich gar nicht mehr. Nein, kann ich jetzt nicht sagen.

16:53 I: Und warum ist die Waage weggekommen?

16:55 B: Das weiß ich auch nicht mehr.

16:56 I: Ok.

16:58 B: Kann ich nicht sagen, ob sich es einfach nicht ergeben hat. Ich weiß es nicht.

17:01 I: Das ist kein Problem. Und wenn deine Schülerinnen und Schüler sozusagen mit Termen direkt umgehen das erste Mal oder dann im Übungsprozess diskutierst du dann auch über die Struktur von diesen Termen? Also was wie mal ein x, mal ein gemischter Term oder so was. Also wird sozusagen explizit die Struktur rausgearbeitet oder ist das im, läuft das implizit?

17:22 B: Nein, wird direkt... Das ist etwas, was ich vorhin sagte, was ich jetzt mehr mache: Termstruktur. In, mit der Erkenntnis oder aus der Erkenntnis heraus, dass ja dann beim Gleichungen lösen diese Termstruktur rückwärts abgearbeitet wird. Das hat, ja, manchmal erkennt man so eine Sache ja auch erst, wird einem ja beim Studium nicht beigebracht. Und aus dem heraus mache ich mit den Schülern Termwertbeleg-, nein, Termstrukturen jetzt mehr.

17:55 I: Weil's dann nachher besser klappt bei den Gleichungen. Ok. Und die nächste Frage wirst du ja schon kennen. Wie verwendest du reale Kontexte im Unterricht? Also Anwendungsbezüge sozusagen.

18:06 B: Ja, verwende ich auf jeden Fall. Ich denke, immer noch nicht genug, aber ich versuch's.

18:12 I: Und mit dem Ziel sozusagen?

18:14 B: Ja. Ziel eins: Motivation. Dass Schüler sehen, wenn man denn findet, dass es so halbwegs realistische Bezüge gibt. Ja und eben auch aus dem Sinn von der Mathematik heraus, dass man ja eigentlich das nicht nur für sich, den Selbstzweck betreibt, eigentlich. Sondern irgendwann mal, wenn man in solchen Richtungen weitergeht, da ja etwas mit erreicht.

18:39 I: Ok, sozusagen einmal Nutzen und einmal Motivation.

18:43 B: Ja, aber wichtig ist eben eine gute Motivation. Weil meistens kommt ja die "wozu brauche ich das". Und man muss ja dann auch zugeben, dass man zu manchen Dingen einfach...

18:51 I: Kein Beispiel hat.

18:52 B: Zumindest nicht, was den Schüler wirklich, ja anspricht. Gibt's ja dann einfach nicht. Aber eben wenn's geht, versuch ich's.

19:00 I: Und dann gibt's ja auch wieder zum Thema Anwenden und Kontext, gab's einen Interviewbeitrag. Da wurde dann gesagt: Also dieses alles im Kontext unterrichten, ist so Mode und ich finde das nicht gut, weil der rote Faden dabei für die Schülerinnen und Schüler verloren geht. Und dementsgegen stand wieder die Meinung, also, weil's immer ganz schön ist, wenn man dann doch mal Konträre bekommt: Nur durch die Kontexte wird Algebra lebendig. Ich versuche sie eigentlich in jede Stunde einzubinden. Kannst du die Aussagen bewerten?

19:29 B: Für mich? Klar kann ich das. Ja. Also Mathematik nur aus dem Kontext heraus zu betreiben, ist auch nicht ganz meine Sache.

19:38 I: Also ausschließlich Kontextunterricht.

19:40 B: Nein, würde ich nicht. Ich versuche es natürlich immer einzubauen. Aber eigentlich auch immer erst mal so. Ja, wahrscheinlich dann doch aus eigener Erfahrung auch. Erst mal die mathematischen Fertigkeiten entwickeln und dann auf konkrete Dinge anwenden. Klar, gibt ja dieses andere Vorgehen: Immer erst mal irgendein Problem schaffen und dann gucken wie es, mit welcher Variante ich das dann gelöst kriege. Aber mir fehlt dann auch die Struktur der Sache.

20:06 I: Dieser rote Faden sozusagen? Also tendenziell trotzdem eher dann noch das erste. Ok. Und wenn wir jetzt an die Darstellungsform in deinem Unterricht denken. Also so etwas wie Bilder, Verwendung von Zahlen, Variablen, Tabellen, Diagramme. Kommt alles vor? Variierst du?

20:21 B: Kommt alles vor.

20:23 I: Warum?

20:24 B: Um's interessanter zu machen. Also ja, auch Erfahrung der Unterrichtsjahre. Ab und zu muss man irgendwas finden, um die Schüler, ja, wieder zu kriegen. Zumindest wieder ein paar. Einige wird man nie kriegen. Aber, um zu motivieren und wieder einzufangen. Und das lebendiger zu gestalten.

20:47 I: Also aus der Hauptmotivation heraus.

20:50 B: Ja.

20:51 I: Ok. Wir sind zwar nicht in Niedersachsen, aber das macht nicht richtig was. Da gibt's den Ausdruck aus dem Kerncurriculum: Die Schülerinnen und Schüler beschreiben Sachverhalte durch Terme und Gleichungen und veranschaulichen und interpretieren diese Terme. Für wie wichtig würdest du dieses Lernziel erachten?

21:09 B: Ja, ich, den Termen an sich, messe ich eigentlich immer nur die Bedeutung zu, dass sie notwendig sind, um dann die Gleichungenthematik bearbeiten zu können. Ansonsten sehe ich es nicht als übermäßig wichtig an. Ja, dann auch wieder noch Terme zu interpretieren und zu bewerten. Nein, halte ich nicht für übermäßig wichtig.

21:32 I: Aber Sachverhalte durch Gleichungen beschreiben? Das ist ja sozusagen... das ist schon das Hauptziel? Und wie gehst du im Zusammenhang eben damit dabei vor, wenn die Schülerinnen und Schüler Sachverhalte durch Gleichungen beschreiben sollen? Also wie lernen die das bei dir?

21:46 B: Da muss ich erst wieder drüber nachdenken, wie ich da irgendwo anfangen. Ich glaube es geht immer, ja, einfachste wären über solche Zahlenrätsel. Die man ja durch Probieren lösen kann, was ja relativ langwierig ist und dann zu motivieren, ich kann ja dann auch mal versuchen das zu mathematisieren und eine Gleichung draus zu machen, dann sind ja ganz nah da dran, dann das Zahlenrätsel irgendwie in einen praktischen Zusammenhang, sei es sind wir wieder bei Birnen und Äpfeln und Brötchen und Pfand und Flasche und Pfand. Und so was. Und dann ist man drin im Thema.

22:24 I: Ok, sozusagen von einfach zu schwer letztlich. Gibt's denn spezifische Probleme bei der Bearbeitung von solchen Aufgaben?

22:33 B: Bei diesen Einstiegsaufnahmen?

22:34 I: Überhaupt, wenn man Sachverhalte durch Gleichungen beschreiben soll.

22:37 B: Ja, Verständnisprobleme.

22:39 I: Schon vom Text oder?

22:41 B: Ja, nein. Text nicht, aber vom Zusammenhang dann. Und eben das Grundproblem Mathematisieren. Wie mache ich jetzt aus, ja, aus dem Saft und dem Saft irgendwelche Variablen und bastel die dann auch richtig zusammen. Das...

22:55 I: Aber wirklich das wie. Das wie der Übersetzung, das ist das Problem. Und kannst du das vermeiden? Oder wie steuerst du da entgegen?

23:08 B: Auf jeden Fall. Ich wüsste jetzt nur, ja, wie... Man versucht es ja immer wieder zu erklären und Strategien da zu vermitteln. Zum Beispiel bei bestimmten Gleichungstypen erst mal eine Tabelle anzulegen, was wofür steht. Und dann erst aus der Tabelle die Gleichung zu entwickeln, weil es eben gerade bei komplizierteren Sachverhalten dann den Schüler schwer fällt oder den wenigsten gelingt, gleich aus der Aufgabe eine Gleichung zu machen. Also gibt's dann, ja, auch verschiedene Strategien und das ist zum Beispiel so was, was ich aus irgendwelchen anderen Lehrbüchern dann habe zu bestimmten Aufgabentypen bestimmte Strategien anzuwenden. Mach so eine Tabelle, da geht's ja meistens schon um Gleichungen mit zwei Unbekannten. So eine Tabelle, setzt das da ein, da bleibt irgendeine Spalte leer, da setzt du die Variable ein.

23:55 I: Ok und dann sozusagen wirklich heuristische Strategie wie man das löst. Ok und modellierst du auch mathematische Situationen in der Algebra? Irgendwie jetzt Modellieren als klassische Kompetenz.

24:15 B: Ich glaube schon. Also, woraus modellieren? Oder...

24:23 I: Also sozusagen dieses mit den Realsituationen und also für jeden bedeutet ja modellieren letztlich was anderes. Also was bedeutet es für dich?

24:33 B: Ja, also wenn es das bedeutet einen praktischen Zusammenhang durch eine Gleichung zu beschreiben, dann auf jeden Fall. Das ist das Ziel des Ganzen. Das auf jeden Fall. Wenn's jetzt, ich weiß nicht, um...

24:46 I: Wäre denn das mit den Brötchen auch schon eine Modellierung für dich? Ok. Ist ja gut das sozusagen vom Abstraktionsniveau her zu wissen. Und die Intention war ja dabei so was wie Motivation, etc. Lässt du die Schüler auch Probleme lösen? Und also, also sozusagen dieses was wir ja als heeres Ziel gehabt haben, kommt das trotzdem vor auch?

25:09 B: Ja.

25:10 I: Das ja. Und mit welchem Ziel?

25:12 B: Aber eben ja, das ist eben die Frage der Herangehensweise. Ich sage jetzt mal problemorientierter Unterricht fängt ja andersherum an. Der hat ja erst mal das Problem und entwickelt dann die Strategie dazu. Eigentlich in der Masse sieht's eher so aus: mathematische Fähigkeiten entwickeln, dann das Problem lösen. Ist natürlich vom motivatorisch nicht die günstigere Variante aber für mich die für mich praktikablere.

25:41 I: Die Sie auch wahrscheinlich bewährt in irgendeiner Form.

25:44 B: Ja. Ja, na ich nutze sie einfach, weil sie für mich ist sie, es geht ja letztendlich im Unterricht auch um mich, für mich ist es die, mit der ich mich wohler fühle.

25:54 I: Hast du das andere mal probiert?

25:55 B: Ja, und ich mache das auch an manchen Stellen. Aber so grundsätzlich, in der Masse, ist es eher die andere. Die andere Variante. Klar an manchen Stellen mache ich das, ja.

26:05 I: Und mit welchem Ziel dann?

26:08 B: Motivation. Zu sehen: Ah, das ist ein Problem. Das kann ich dann mit irgendeiner, oder ich kriege dann eine mathematische Strategie vermittelt, um das zu lösen. Also ist, glaube ich, von der Motivation her schon mal -unverständlich- Unterricht, ist mal eine Abwechslung.

26:23 I: Ja, dass man's mal sieht: Wozu braucht man es eigentlich? Und Beweisen? Als richtig klassisches Beweisen. Wie sieht es damit aus?

26:33 B: Versuche ich immer noch zu machen.

26:35 I: Auch in der Algebra?

26:36 B: Ja.

26:37 I: Gibt's da einen klassischen Beweis, an den du gerade denkst?

26:41 B: Na, das ist dann, jetzt muss ich mal kurz überlegen. Wo habe ich das wieder gemacht? Einen klassischen Beweis...

26:51 I: Oder überhaupt was, was würdest du denn beweisen lassen?

26:55 B: Da denke ich gerade drüber nach. Ich weiß, dass ich es wieder gemacht habe, aber dazu ist es schon wieder ein paar Monate her. Es sind Zahlen-theoretische Beweise gewesen. - unverständlich- fällt mir nicht ein. Das ist eben, war das nicht eher so ein ... Nein, so etwas, nein. Wie die Zahlenrätsel? Nein, so was habe ich auch nicht.

27:27 I: Wurde zwei ist irrational vielleicht? Wurde zwei ist irrational? Der ist irgendwie auch immer klassisch.

27:33 B: Nein. Nein, das habe ich bestimmt nicht gemacht. Da mache ich dann nur Bestimmungsstrategien wie man so eine Zahl auf bestimmte Stellen bestimmen kann. Aber den Beweis habe ich bestimmt nicht gemacht. Nein, muss ich passen, fällt mir nichts ein. Also ich versuche es immer noch zu mache...

27:50 I: Also so richtig, so mit klassisch auch. Mit den, mit formal korrekt auch? So mit Voraussetzung, Behauptung, Beweis?

27:58 B: Ja.

27:59 I: Ok.

28:00 B: Also ich versuche es, das, in manchen Klassen wird's nichts, aber jetzt ist es auch mal wieder gelungen. Doch.

28:07 I: Und mit welchem Ziel wird das, machst du das mit den Beweisen?

28:11 B: Da kommen dann doch die Mathematiker durch. Also, ja. Einfach, weil ich weiß, wer irgendwo selbst nur Grundschullehrer werden will, muss es machen. Muss einen Beweis führen, Teilbarkeitsbeweise. Das sind ja letztendlich relativ einfache Beweise und vielleicht erinnert sich dann doch der ein oder andere mal daran, ich habe da doch mal einen Beweis gemacht. Es ist, ein bisschen ist es Utopie. Weil in der Oberstufe beweisen, ist so gut wie raus. 10. Klasse kaum, also es ist in den Anfängen, in den Grundlagen der Algebra, 7., 8., 9. Klasse vielleicht noch und wer erinnert sich dann noch dran.

28:50 I: Na, vielleicht irgendwer. Wer weiß.

28:51 B: Ja, vielleicht irgendwer. Aber ich versuch's wieder mehr immer noch zu machen. Ich hab's schon mal fast gar nicht mehr gemacht. Aber ich bin wieder dabei, das Schema und dann eben die Logik, die dahinter steckt. Na, benutze die Voraussetzung, um irgendwas im Verlauf zu zeigen.

29:10 I: Zeigst du dann oder lässt du es sie machen?

29:12 B: Beides.

29:13 I: Sowohl als auch.

29:14 B: Ja, ich versuche es immer noch, dass sie es mal wenigstens ein, zwei Mal selber an irgendeinem Beispiel hinkriegen. Das ist ganz schwer.

29:20 I: Ja, glaube ich. Und würden sich dann, wenn du so etwas machst, solche Aufgaben dann auch in der Klausur wiederfinden oder ist das dann zu...

29:24 B: Nein.

29:25 I: Also das ist sozusagen ein Bonus. Ok.

29:28 B: Das ist dann eher so, dass ich irgendeine Beweisaufgabe gebe und sage, naja, wer's in der nächsten Stunde dann hat und erklären kann, nicht nur haben, dann sind die Eltern wieder im Boot, aber wer's dann auch wirklich erklären kann, ...

29:41 I: Ach tatsächlich, da helfen dann die Eltern sofort?

29:43 B: Natürlich.

29:44 I: Echt? Das ich hätte ich ja nicht gedacht.

29:46 B: Naja, eben da wo Interesse dahinter steckt.

29:49 I: Ok und die fragen dann vielleicht zuhause. Na, stimmt.

29:50 B: Ja, also nur abgeben, nein.

29:53 I: Und in der, jetzt in der 7. und 8., gibt's denn hier überhaupt schon... Also Taschenrechner gab's ja damals auch schon in der 7. und das sind dann diese wissenschaftlichen Rechner oder geht ihr schon höher ran mit Grafikfähig und so?

30:03 B: Nein. Da sind wir wieder von ab.

30:05 I: Weder grafikfähig noch CAS?

30:07 B: Ja. Also unsere Strategie sieht so aus, dass wir die CAS haben und naja, das ist dann wieder Lehrerabhängig. Je nach Interesse mehr oder weniger einsetzen.

30:18 I: Ab welcher Jahrgangsstufe setzt du es ein?

30:20 B: Ich fange zum Teil in der 8. Klasse an.

30:24 I: Bei Graphen oder was?

30:26 B: Ja.

30:27 I: Ok, da dann das erste Mal. Und selbst mit dem wissenschaftlichen Rechner, wird der bei dir in der Algebra eingesetzt? Also Anfang 7. Klasse?

30:38 B: Na, jetzt müssen wir mal unterscheiden, wovon wir jetzt wirklich reden. Also wenn's um ...

30:42 I: Also ich meine jetzt bei Termen und Gleichungen und so was.

30:44 B: Ja, wenig. Ich lasse ihn zu. Aber ich wähle dann auch oft die Aufgaben so, dass er eigentlich nicht sehr sinnvoll ist. Weil es macht ja die Aufgaben eigentlich nur künstlich schwerer, wenn ich da jetzt irgendwelche Koeffizienten, an denen liegt's ja, da rein setze. Das macht's ja nur künstlich schwerer. Wenn ich natürlich schwere Koeffizienten nehme, muss ich den Taschenrechner zulassen, ist aber für's Grundverständnis völlig unerheblich aus meiner Sicht.

31:11 I: Den Rechner auch zu nutzen dann in der Phase.

31:13 B: Ja oder eben die Koeffizienten so schwer zu machen, das ist nicht der Sinn der Algebraübung. Das ist Bruchrechnen.

31:18 I: Würdest du denn sagen, dass sich das in irgendeiner Form ändern würde, das Verständnis der Schüler, wenn man jetzt diesen Rechner dafür intensiv nutzt? Weil es gibt ja Lehrer durchaus, die den wissenschaftlichen Rechner von Anfang an dann auch nutzen.

31:30 B: Ich glaube das ändert nichts am Verständnis für die algebraische Problematik. Für die Term- und Gleichungsproblematik. Also ich, wie gesagt, ich bin dann die letzten Jahre auf der Schiene gefahren, dass ich die Zahlen da drin nicht so kompliziert mache, sodass sie eigentlich die Terme zusammenfassen, die Gleichungen ausrechnen können ohne großartig einen Taschenrechner zu nehmen.

31:56 I: Und vermutlich noch schneller sind als ohne Rechner.

31:57 B: Genau, das ist mein Ziel. Dass sie dann merken, die Grundlegende Bruchrechnung kann ich auch im Kopf machen und bin schneller als mit dem Taschenrechner. Wenn ich natürlich die Zahlen so schwer mache, dass sie da ewig gleichnamig machen müssen, na dann macht's keinen Sinn.

32:10 I: Aber das heißt auch, dieses Argument von wegen welche Aufgaben sind realistischer, wenn ich da einen Rechner nehmen kann, das zieht dann auch nicht.

32:22 B: Ja, das ist, das geht ja dann, naja da sind wir jetzt bei Klassenarbeiten, zum Beispiel. Wenn ich jetzt...

32:26 I: Oder auch bei diesen Anwendungsaufgaben.

32:27 B: Richtig. Da darum geht's. Also es muss ja beides, oder enthält ja alles. Und wenn ich dann das Teilen oder Scheiden müsste, müsste ich ja wieder einen Hilfsmittel-freien Teil machen. Und dann für die Sachaufgaben muss man einen Rechner zulassen. Wenn ich da irgendwelche Mischungen oder Geschwindigkeiten oder so. Dann ist es ohne Taschenrechner nicht sinnvoll. Dann müsste ich teilen. Das mache ich auch nicht. Und so haben sie eben, also die schnellen, oder die, die sehen das ein. Ich rechne die Gleichungen so schneller durch als mit dem Taschenrechner.

32:57 I: Und das heißt, es wird sich auch hier erst mal und das ist hier so Konsens auch im Kollegium?

33:01 B: Nein. Glaube ich nicht. Ich weiß es nicht genau, aber ich glaube nicht. Ich glaube einige: Taschenrechner weg. Zumindest in diesen...

33:09 I: Also komplett auch in der 7., auch noch in der 7., 8.?

33:11 B: Na bei dieser Termgeschichte und Gleichungen lösen, das dann erst mal ohne Taschenrechner. Aber ich sehe es dann eben so, dass es für manche Schüler ist dann die Bruchrechnung schwerer als die ganze Termgeschichte.

33:22 I: Ach so, wenn da jetzt zum Beispiel $\frac{1}{2}x + \frac{3}{2}x$ steht dann

33:25 B: Richtig. Richtig.

33:26 I: Hängen die sich wirklich bei ein halb plus drei halbe auf.

33:27 B: Dann sind die mehr mit der Bruchrechnung beschäftigt als mit dem eigentlichen Term zusammenfassen oder Gleichungen lösen.

33:33 I: Ok und deswegen das Argument in deinem Unterricht für den Rechner.

33:36 B: Einfachere Brüche, die sie so lösen können und selber erkennen, das geht ja schneller als... So versuche ich's, also im Moment.

33:44 I: Hast du denn einen Eindruck, dadurch dass ihr den dann vielleicht ein bisschen später nutzt, dass es im Abitur Schwierigkeiten gibt bei diesen Anwendungsaufgaben mit dem Rechner oder wird das trotzdem noch genug geübt?

33:53 B: Nein, das wird noch, das ist genug geübt. Die Sachen die ich, die benutzen ihn ja. Das ist ja in Ordnung.

34:02 I: Gibt's dann in der Sek I, in der Sek II hier einen grafikfähigen oder einen CAS-Rechner? Also gibt's die Möglichkeit hier das Abitur mit diesem Rechner zu machen?

34:08 B: Nein, haben wir uns gegen entschieden.

34:10 I: Ok, das kann aber die Schule komplett entscheiden?

34:12 B: Das können die Schulen selber entscheiden. Und das geht soweit, dass man theoretisch anbieten könnte, eine Klasse mit CAS und eine Klasse ohne CAS. Und das wird auch an Schulen praktiziert.

34:20 I: Ja eben, deswegen.

34:21 B: Aber wir haben uns generell dagegen entschieden

34:23 I: Ok. Und noch mal Algebra-übergreifend. Also nicht nur, also trotzdem nur in der Sekundarstufe I, bleibend - Wie siehst du die Algebra im Vergleich zu den anderen Themen der Sekundarstufe I. Also Stochastik, Geometrie und so weiter im Verhältnis.

34:36 B: Na grundsätzlich als Grundlage. Weil irgendwo tauchen immer Variablen auf. Egal in welchem Thema, mit denen man dann hantieren muss. Ja eigentlich als Grundlage. Für fast alle anderen Stoffgebiete.

34:53 I: Und gibt's Themen, die dir wichtiger sind als Algebra in der Sekundarstufe I? In deiner persönlichen Agenda?

35:08 B: Wichtiger. Nein. Wichtiger nicht. Ich finde andere Themen sehr angenehm, Trigonometrie. Aber wichtiger nicht, nein, würde ich jetzt nicht hervorheben wollen.

35:22 I: Und was glaubst du, welches Thema mathematisch den Schülerinnen und Schülern am meisten bringt?

35:27 B: Was sie mögen oder was ihnen am meisten bringt?

35:30 I: Erst mal was ihnen am meisten bringt. Beliebter kommt danach die Frage.

35:36 B: Auch schwer zu sagen. Da sind wir wieder bei dem Thema was machen die Schüler irgendwann mal mit dem Unterricht oder mit dem Schulabschluss, den sie hier erreichen. Also aus Sicht des Mathelehrers am Gymnasium würde ich sagen ist das von extremer Bedeutung.

35:56 I: Also die Algebra.

35:57 B: Ja. Aber aus der Sicht, was sie mittlerweile alle mit dem Abitur machen, nimmt die Bedeutung ab.

36:05 I: Aber vermutlich von allen Themen oder gibt's dann eine die, oder gibt's in Mathe in der Sek I dann was, was ihnen diesbezüglich mehr bringen würde?

36:12 B: Mehr bringen würde. Ja, Grundlage natürlich. Noch Klasse 7: rationale Zahlen. Na das sollte dann auch jeder, der, weiß ich nicht, nach der 10. Klasse abgeht oder mit dem Abitur nichts Abitur-relevantes macht -unverständlich-. Aber ansonsten. Nein

36:32 I: Also ich glaube nicht, dass jeder Zehntklässler Bruchzahlen addieren kann.

36:35 B: Können nicht, nein. Können sollte.

36:38 I: Aber was bringen, ok, ja das stimmt. Und welche Themen sind bei den Schülern beliebter, vielleicht als Algebra.

36:44 B: Bei vielen Schülern ist Geometrie in der Sek I beliebter. Ja, die ganze 10. Trigonometrie. Hat den Grund, dass dann auch viele wieder ins Boot kommen, weil Umgang mit Winkelfunktionen erst mal nichts voraussetzt. Es ist komplett neu.

37:05 I: Das stimmt.

37:06 B: Da braucht man nichts.

37:07 I: Aber x ist schon mit drin auch bei Sinus x.

37:09 B: Gut nachher, wenn man dann in -unverständlich- Gleichungen einsteigt. Aber erst mal da einen Sinus auszurechnen und einen Cosinus ausrechnen, und das umgekehrt auszurechnen, und die Funktionen zu zeichnen so. Da brauchen sie erst mal überhaupt keine Voraussetzungen und da sind viele erst mal wieder im Boot.

37:24 I: Wenn's dann -unverständlich- nachher weiter geht, dann nicht mehr.

37:25 B: Nein, dann nicht mehr. Dann nicht mehr. Aber erst mal eine ganze Weile.

37:30 I: Und siehst du inhaltlich Verbindungen zwischen den einzelnen Themenfeldern? Also Stochastik, Geometrie, Algebra. Oder ist das eher so Block-mäßig?

37:42 B: Das ist eher getrennt voneinander. Ich überlege gerade nach Zusammenhängen. Na da fällt mir wieder ein in der Trigonometrie, wenn's weiter geht, tauchen natürlich wieder die Gleichungslösungsstrategien auf. Wenn man da ja alles Mögliche wieder rein, ja mittlerweile schon absichtlich reinpackt. Damit sie die ganzen Gleichungslösungsstrategien, die sie in der Oberstufe brauchen, wieder ausgraben. Was so quadratische Gleichungen, Substitutionsverfahren und so was, das bietet sich da an ihnen noch mal wieder unterzujubeln.

38:13 I: Ja, hoffentlich. Und wenn ein Schüler jetzt zu dir kommen würde und sagen, dass ihm der Algebraunterricht zu langweilig ist, was würdest du antworten?

38:23 B: Ich würde immer wieder versuchen zu motivieren, dass das doch Grundlage seines Matheunterrichts hier ist. Und dass er doch auch ja schon erkannt haben muss, dass er auch praktische Beispiele dann schneller lösen kann als durch Probieren oder ja, zumindest wenn's dann kompliziertere Dinge sind, die Zahlen nicht so einfach sind, die Lösungen, dass man dann doch mit der mathematischen algebraischen Lösungsvariante schneller auf eine Lösung kommt als durch Probieren oder so was. Aber es ist ein schwieriges Unterfangen.

38:52 I: Ja, das glaube ich.

38:53 B: Man auch nicht immer geduldig reagiert. Ich versuche es oft, aber manchmal ist es so provokant...

39:01 I: Da muss man schon mal überlegen.

39:03 B: Nein, dann gibt's auch einen dummen Spruch, das ist leider so.

39:06 I: Ja, also das, manchmal zieht's auch. Und was ist wenn ein Schüler kommt und Mathe auf stures ausrechnen reduziert. Was hältst du davon?

39:16 B: Kann ich mittlerweile mit umgehen.

39:19 I: Aber ist ein Prozess. Also das "mittlerweile" suggeriert auch den Prozess.

39:21 B: Richtig, ist es. Also, aber mittlerweile kann ich, dann ist es, das ist ja immer noch der bessere, die bessere Variante als sich völlig zu verweigern. Und der Schüler kommt damit hin. Er kommt damit ja durch sein, durch seine Schulmathematik. Ja und Punkt.

39:39 I: Und insofern kann man da auch nicht so richtig widersprechen, dann. Das stimmt.

39:41 B: Nein, muss man auch nicht. Wie gesagt, davon bin ich ab. Es ist so. Dann sage ich ja, damit kann man den Mathematikunterricht in der Schule bestreiten, fertig.

39:51 I: Ja, da nutzt vielleicht die ganze Diskussion dann nichts mehr.

39:54 B: Nein. Warum auch. Also...

39:56 I: Ja, ist vielleicht auch Erfahrung nachher. Was ist denn aus deiner Sicht das Ziel der gesamten mathematischen Ausbildung in der Sekundarstufe I? Oder was sollte das Ziel sein, normativ gefragt.

40:09 B: Schwierig. Schulart gebunden sage ich wieder, Grundlagen legen, um das Abitur, die Mathematik der Oberstufe zu bewältigen. Da das aber nicht mehr das einzige Ziel ist, ist es mittlerweile ja auch immer wieder leider nötig ganz grundlegende Dinge, die jeder können sollte, zu wiederholen. Zehn Prozent von..., ja. Weil, ja weil uns das zum Teil schon vorgeworfen wird, dass wir unsere Schüler ja, ein Abiturient oder die gehen dann irgendwo arbeiten, und die können an der Kasse nicht $3,50 + 2,70$ ausrechnen. Ist bedauerlich, aber eigentlich auch nicht der Sinn des gymnasialen Matheunterrichts. Der sollte es zwar immer noch können, und es ist dann zum Teil auch unfassbar, dass sie es nicht können, weil sie im Matheunterricht eben nur noch versuchen durchzukommen, aber da widersprechen sich eben die Schulziele mittlerweile.

41:14 I: Die Schulziele innerhalb des Gymnasiums?

41:17 B: Nein, des Schulabschluss oder dessen, was der Schüler mit seinem Schulabschluss machen will. Also wenn ich an der Kasse stehe, ja theoretisch brauche ich es ja nicht einmal dann, muss man ja ehrlich sagen. Da machen sie tipp, tipp, tipp, tipp und kriegen das Restgeld ausgerechnet. So, ist wieder Streitbar, muss ein Schüler diese Fähigkeit dann überhaupt noch haben?

41:35 I: Ja, das stimmt. Unter dem Aspekt ist es Streitbar.

41:41 B: Ja und deswegen ist es auch schwierig jetzt für mich zu formulieren, was ist das Ziel des... Eigentlich ist es immer noch: Befähigen den Schüler zum Bestehen des Matheabiturs.

41:50 I: Das wäre ja sozusagen ausrechnen. Wenn man so das Minimalziel ansetzt. Und dann müsste er aber auch an der Kasse bestehen können theoretisch.

42:01 B: Muss ja bloß eintippen. Bösehaftig gesagt.

42:04 I: Ja stimmt. Das kann er in den wissenschaftlichen Rechner auch, dann haben wir es ja.

42:06 B: Ja richtig. Und das ist eine schwierige Diskussion. Es ist äußerst bedauerlich, dass sie zum Beispiel einfache Brüche eventuell nicht ... und wir werden zum Teil auch daran gemessen, dass irgendeiner sagt, man die können ja nicht mal drei halbe mal zwei Drittel.

42:21 I: Aber das ist ja auch nicht, genau ok. Und das ist also sozusagen aber dein Widerspruch von den Zielen von außen. Und den... weil im Abitur wird's ja nicht verlangt zwei Drittel plus ein Halb zu rechnen.

42:30 B: Naja, mittlerweile durch die Hilfsmittel-freien Teile, da im Abitur auch nicht, aber zum Beispiel die Mittlere Reife Prüfung beinhaltet ja jetzt auch einen Hilfsmittel-freien Teil und da müssen solche Fähigkeiten da sein. Da müssen sie es können.

42:43 I: Ja, naja gut. Aber wenn du sagst zum Abitur zu befähigen, dann nicht eigentlich.

42:47 B: Ja, eigentlich nicht. Also es ist schwierig. Ich würde es auch nie so generell sagen. Ich versuche noch alles irgendwie

42:55 I: Also die Grundlagen versuchst du auch im Kopf noch immer.

42:56 B: Ja natürlich. Ja richtig. Und ich mache immer noch meine Kopfrechenrunden.

43:00 I: Auch noch bis in die Sek II?

43:02 B: Na da muss es dann mal passen. Irgendwo, was weiß ich, vor den freien Tagen oder so was. Dann doch, doch, versuche ich das auch immer noch.

43:13 I: Ich glaube auch, dass das seinen Sinn hat mit den Kopfübungen. Egal in welchem Alter.

43:15 B: Natürlich. Hat es ja. Ja zumindest so die grundlegenden Prozentsachen ausrechnen und mal so eben $1,50 + 3,70$ rauszukriegen. Und kleine Multiplikationen und so was. Versuche ich immer noch. Ja.

43:31 I: Na, ich glaube auch, wenn man's nicht macht, so böse es klingt, die können's auch einfach nicht mehr dann.

43:35 B: Das stimmt. Ja. Aber wieder, das wäre die Frage, wozu müssen sie es können.

43:38 I: Und inwiefern würde dann Algebra zu diesem Ziel beitragen, dass die befähigt werden ihr Abitur zu kriegen. Wenn man das jetzt als Ziel formuliert oder du das als Ziel formuliert hast.

43:47 B: Nochmal.

43:48 I: Inwiefern trägt die Algebra zu diesem Ziel bei?

43:51 B: Ja für mich immer noch grundlegend. Also einfach wieder das Thema Gleichungen lösen. Ist immer. Sind wir in der Analysis müssen alle möglichen Gleichungslösungsstrategien angewendet werden. Und damit ist es grundlegend. Also es ist

44:04 I: -unverständlich-

44:05 B: Ja, analytische Geometrie, Gleichungslösungsstrategien, sonst kriege ich die Parameter nicht raus. Ist grundlegend.

44:13 I: Und was müsste man institutionell verbessern damit zum Beispiel dieses Ziel, Befähigung zum Abitur, vielleicht noch besser erreicht werden könnte?

44:21 B: Institutionell verbessern.

44:23 I: Naja, so was wie was du gerade gesagt hast. Die Ziele der Schulausbildung von außen und von innen. Das die sich widersprechen. Das ist ja, das ist zum Beispiel auch schon institutionell.

44:31 B: Ja, ja. Aber auf was, was sollte man da ändern.

44:35 I: Wenn du jetzt für einen Tag Bildungsminister voller Kompetenz wärest, würdest du, was würdest du als allererstes ändern?

44:42 B: Ach du Schande. Also ich bin da von den Voraussetzungen oder für den Umgang mit meinem Mathematikunterricht gar nicht so unzufrieden. Muss ich einfach mal so sagen. Das ist, es ist ok.

44:56 I: Hast du ja auch gesagt, dass du relativ viel Freiheit hast. Dann ist es ja

44:58 B: Ja. Es ist ja immer die Diskussion dann mit den Grund- und Leistungskursen wieder einzuführen oder nicht. Aber ich sehe das auch nicht so dramatisch.

45:06 I: Und 12 und 13 Jahre? Willst du die 13 zurück?

45:09 B: Nein.

45:10 I: In Niedersachsen wird's zurückgefahren, dann in Mecklenburg auch in zehn Jahren.

45:13 B: Wie, ist das in Niedersachsen schon beschlossen?

45:15 I: Ja. Zum nächsten Schuljahr kommt's.

45:17 B: Und für alle generell?

45:18 I: Für alle.

45:19 B: Keine andere Chance.

45:19 I: Nein. Es geht alles zurück zum 13er Abitur.

45:26 B: Ich sehe das gar nicht so dramatisch. Lachs formuliert, ich weiß gar nicht, ob's, wer's hier letztens gesagt hat. Sagte, hat doch jeder die Wahl 13 Jahre zu machen.

45:34 I: Ach so. Mit Sitzenbleiben oder? Ach so nein, na gut.

45:38 B: Freiwilliges Wiederholen.

45:38 I: Gibt's ja in Hamburg auch nicht mehr. Darf man nicht mehr. Sitzenbleiben wurde da auch vom Kultusministerium, man soll keinen mehr Sitzenbleiben lassen.

45:47 B: Nein, aber er kann freiwillig wiederholen.

45:49 I: Ach so, das geht?

45:50 B: Ja.

45:51 I: Na gut, ok. Aber ist ja dann nicht die Regel.

45:52 B: Wenn man sagt, in der 11. Klasse ist man nicht gut klar gekommen und das ging alles zu schnell, macht man die 11. eben noch mal.

45:58 I: Und abschließende Frage: Was ist für die das allerschönste an der Mathematik? Also das war jetzt ja ein Blick. Also ehrlich.

46:09 B: Für mich?

46:09 I: Ja, für dich.

46:14 B: Ich mag die Schulmathematik. Das so generell, ich will da jetzt gar nichts ... Ja die, dieses Beherrschen, ja mathematischer Fähigkeiten und damit Aufgaben, sei es nun theoretischer oder praktischer Natur lösen zu können. Das begeistert mich nach wie vor. Ich bin kein Mathematiker, ich fühle mich nicht als Mathematiker, als Hobbymathematiker, der die höhere Mathematik da durchdringen muss.

46:46 I: Aber das zum Alltag bewältigen sozusagen, reicht das ja hier völlig.

46:49 B: Ja.

46:50 I: Gut danke dafür. Dann habe ich abschließend noch einen ganz kurzen Fragebogen...