

MATHE-RAP

YouTuber DorFuchs erklärt das Thema Kombinatorik in einem Song



VIDEO ABSPIELEN

Mathe auf YouTube – von Kunst bis Paukschule

VERÖFFENTLICHT AM 21.10.2020

Wer sich mit Mathematik schwer tut, nutzt immer häufiger YouTube als Nachhilfeplattform. Doch wie pädagogisch sinnvoll sind die Erklärvideos im Netz und können sie wirklich mehr für Mathematik begeistern als der Schulunterricht? Teil 4 der Serie „50 Jahre Bundeswettbewerb Mathematik“



LESEZEIT: 9 MINUTEN

TEXT:

CORINA NIEBUHR >

Ein sächsischer „Fuchs“, der **binomischen Formeln rappt** [🔗](#). Sonnenblumen, deren Samenmuster der **mystischen Zahl „Goldener Schnitt“** [🔗](#) folgen. Blöcke, die auf einer Ebene zusammenstoßen und **deren Anzahl an Kollisionen unter bestimmten Bedingungen plötzlich die Zahl Pi ergeben** [🔗](#) – YouTube ist voller unterhaltsamer Erklärvideos, vor allem über Naturwissenschaften, aber auch über Mathematik.

Ein Klick reicht, schon erklärt EduTuber Grant Sanderson auf seinem Kanal „**3Blue1Brown**“ [🔗](#) in elf Minuten mit ruhiger Stimme, wie man die härteste Matheaufgabe des schwierigen US-amerikanischen Putnam-Mathewettbewerbs lösen kann – Schritt für Schritt, Animation für Animation, Formel für Formel. Es geht um ein geometrisches Puzzle mit einem sich wandelnden Tetraeder in einer Kugel und das Ausrechnen einer bestimmten Wahrscheinlichkeit. Wer glaubt, dies interessiere nur Mathe-Nerds, der irrt gewaltig: „**The hardest problem on the hardest test**“ [🔗](#) ist mit fast acht Millionen Abrufen das erfolgreichste Video auf 3Blue1Brown. In den Kommentaren kann man lesen, dass viele Betrachter selbst verblüfft sind, dass sie dieses Video angesehen haben.

Linus Behn, Masterstudent für Mathematik an der Universität Bonn, schätzt neben „3Blue1Brown“ besonders den YouTube-Kanal „**Numberphile** 

Linus Behn (Foto: Jan Schumacher)

Rückblick ins Jahr 2014, als Linus Behn als Bundessieger 2014 des Bundeswettbewerb Mathematik geehrt wurde.

Bei YouTube findet Linus Behn die Inhalte, die sein mathematisches Herz wieder höherschlagen lassen. „Auf Numberphile gibt es regelmäßig neue Videos von Mathematikern, darunter teils sehr bekannte, die aktuelle Probleme gelöst haben und davon begeistert erzählen. Das finde ich absolut motivierend.“ Behn lobt, dass die mathematischen Theorien und Lösungswege dort meist einfach, aber sehr interessant erklärt würden: „Man erfährt viel über die Motivation, Anschauung oder Historie hinter den einzelnen Entscheidungsschritten und Formeln, wofür es in den Vorlesungen oft zu wenig Zeit gibt, was das eigene Wissen aber fundamental vertiefen und festigen kann.“ Behn ist überzeugt, dass genau das das eigene mathematische Denken massiv fördert.

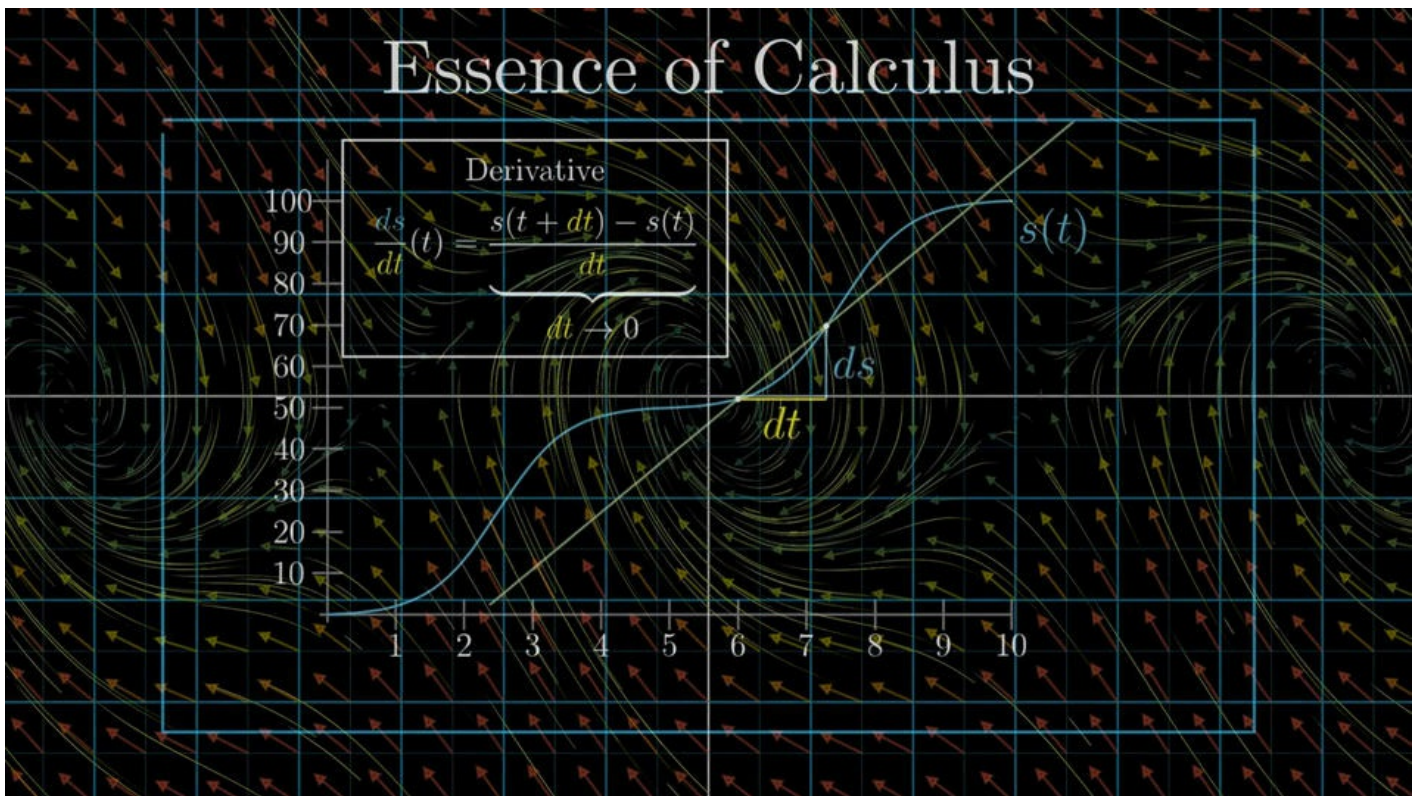
„Ich schaue mir YouTube-Videos an, wenn mir die Vorlesung gerade etwas zum Hals raushängt.“



**LINUS BEHN, MATHEMATIKSTUDENT UND
BUNDESSIEGER 2013 UND 2014**

Linus Behn
(Foto: Jan
Schumacher)

MATHEMATIK ALS KUNST



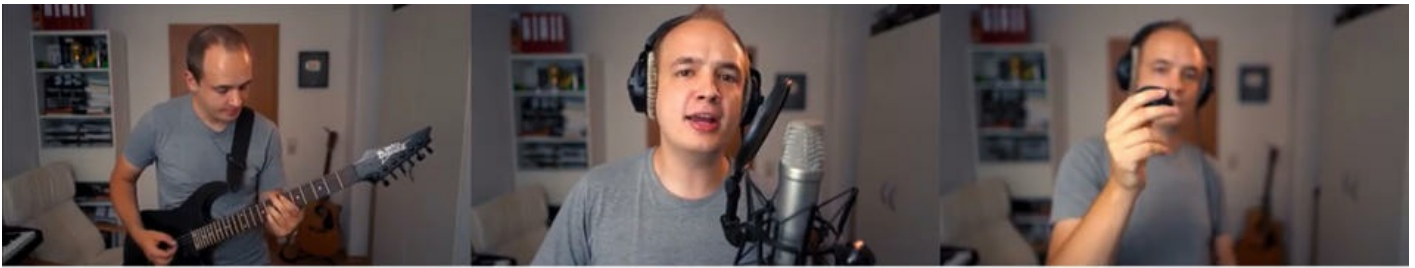
Grafik zum Thema Differentialgleichung (Foto: Screenshot)

Der Programmierer und EduTuber Grant Sanderson ist bekannt für seine ästhetischen Animationen. Hier im Bild eine Grafik zum Thema Differenzialgleichungen.

Anders als die Lehrenden in Hörsälen und Klassenräumen können EduTuber sich die Rosinen aus der mathematischen Themenwelt oder den Naturwissenschaften herauspicken – damit sind sie klar im Vorteil, wenn es darum geht, Betrachter in die Mysterien und Kraft der einzelnen Wissenschaften hineinzuziehen. Das Beispiel Grant Sanderson zeigt allerdings, dass weit mehr hinter dem Erfolg mancher Bildungskanäle steckt. Er studierte Mathematik in Stanford und arbeitete als Programmierer.

Jetzt wird er weltweit für seine ästhetischen Animationen auf 3Blue1Brown gelobt, die Sanderson selbst programmiert. Sie sind immer der faszinierende Ausgangspunkt seiner Erklärvideos und nicht bloß ein schlichtes Hilfsmittel. Sanderson zeigt, dass Mathematik auch Kunst ist. Er gibt kein Schema F als Lösungsweg vor, sondern lässt viel Raum für unterschiedliche mathematische Annäherungen an ein Problem. In seinem **TedTalk in Berkeley** [\[2\]](#) im März verwies er auf ein weiteres wichtiges Werkzeug, das er einsetzt und das Menschen mit Mathematik auffällig wirkungsvoll verbinden kann: ein ausgefeiltes Storytelling.

EDUTUBER: SCHNELLE UND LOCKERE NACHHILFE



$$\frac{1}{7} = 0,142857142857142857142857142$$



Screenshot YouTube-Kanal DorFuchs (Foto: Screenshot)

„Manche sind bei Division mit 2 schon steh'n geblieben / Doch nicht ich. Ich kenne sogar das Ergebnis von 1 durch 7" - singt der DorFuchs auf seinem YouTube-Kanal.

Exzellente, unterhaltsame Erklärvideos auf YouTube können augenöffnend und wegweisend sein – sie müssen aber auch gesucht werden. Mit Blick auf die jüngere Generation fällt auf: Schüler konzentrieren sich vor allem auf Videokanäle, wo EduTuber eine schnelle, effektive und lockere Nachhilfe zum Schullernstoff versprechen. Wahre Magnete sind hier seit Jahren die Kanäle **TheSimpleClub** [\[2\]](#), **Mathe by Daniel Jung** [\[3\]](#), **Lehrerschmidt** [\[4\]](#) und auch **DorFuchs** [\[5\]](#), wo der angehende Mathematiker Johann Beurich Mathe erklärt und als Merkhilfe sogar Formeln zu Gitarrenmusik rappt. Unter ihren Videos findet sich oft folgender Kommentar: „Danke, du hast mein Abi gerettet!“

Gemeinhin umweht die Mathematik seit Generationen eine gewisse Einschüchterungskultur, sie gilt als besonders schwer verständlich. Es ist deshalb kein Wunder, dass sehr viele EduTuber den Schülern vor allem ihre Angst vor Mathe nehmen wollen, ihnen Halt anbieten oder immer wieder betonen, dass Mathe doch eigentlich cool sei.

YOUTUBE ALS WICHTIGE LERNQUELLE

Wie beliebt solche Mathevideos oder auch Science-Kanäle wie **Breaking Lab** [\[6\]](#) oder **Doktor Watson** [\[7\]](#) als Lernquelle für Jugendliche sind, zeigt eine im Sommer 2019 veröffentlichte **repräsentative Umfrage** [\[8\]](#) unter 12- bis 19-Jährigen des Rats für kulturelle Bildung. Demnach hält nahezu die Hälfte der Schülerinnen und Schüler YouTube-Videos für schulische Belange für wichtig bis sehr wichtig.

Auf der Plattform können sie sich ihre Lieblingslehrkraft per Mausklick aussuchen. Was einerseits verlockend ist – weil in der Schule unmöglich –, fördert andererseits den Lernerfolg, wie Oberschulrektor und Mathelehrer Kai Schmidt im Podcast-Gespräch mit Daniel Jung erklärt: „Schule funktioniert immer dann besonders gut, wenn es auf der Beziehungsebene auch stimmt.“ Und genau diese gute Beziehungsebene fordern die jungen Lerner auch auf YouTube ein, wie Kai Schmidt aus Erfahrung weiß. Er baute den über eine halbe Million Mal abonnierten Kanal



„Lehrerschmidt “ auf. „Ich dachte, das ist Mathe, da müssen nur die Zahlen zu sehen sein und der Funke wird schon überspringen – und wenn es funktioniert, war das Video gut“, erzählt Schmidt im Podcast.

Kai Schmidt auf seinem YouTube-Kanal (Foto:Screenshot)

Oberschulrektor und Mathelehrer Kai Schmidt erklärt seit 2015 Matheaufgaben auf seinem YouTube-Kanal.

Seine Schulklasse habe ihm dann aber relativ schnell mitgeteilt: Nein, so laufe das nicht auf YouTube – sie wollten ihn auch als Person sehen. Für Kai Schmidt war es der Anstoß, seine mit dem Smartphone gefilmte Videoreihe „Gassi to Go “ zu starten. In diesen Selfie-Clips gibt der Mathelehrer Ratschläge fürs Lernen und fürs Leben, während er durchs Grüne spaziert.

KRITIK AN NACHHILFEVIDEOS

Der Mathematik-Didaktiker Rainer Kaenders betrachtet die vielen Millionen Abrufe speziell der Nachhilfevideos mit gemischten Gefühlen. Sie seien hilfreich, um die nächste Klassenarbeit zu bestehen, das schon – im Kern aber oft bloß schlichte Merkhilfen. „Sie lindern das, was in der Schule schon falsch gelaufen ist“, sagt Kaenders, der am Mathematischen Institut in Bonn lehrt. Ans Herz gingen solche Erklärungen nicht. „Die Schüler empfinden nicht, dass die da vermittelte Mathematik mit ihrem persönlichen Leben etwas zu tun hat.“

Kaenders bemängelt, dass Mathe auf diesen Kanälen meist nur folgender Kultur folge: „Du darfst keine Fehler machen.“ Im Prinzip sei das wie in der Paukschule im 19. Jahrhundert: „Einer macht es im Video vor, die anderen machen es nach“, erklärt der Didaktiker, der am Mathematischen Institut Bonn lehrt. Es gehe ständig um Konditionierung: Wenn da das steht, darfst du das nicht machen, sondern so und so. Im Studium würden Lehrkräfte viel bessere Methoden lernen, so Kaenders: „Die Ideale der Aufklärung sind doch, dass man lernt, selber zu denken, sich zu trauen, seinen eigenen Gedanken zu folgen – und da müssen wir wieder hin. Dazu brauchen wir aber menschliche Interaktion und Verbindlichkeit, die es auf YouTube so nicht gibt.“

YouTube-Videos lindern nur das, was in der Schule
schon falsch gelaufen ist.



RAINER KAENDERS

Professor für Mathematik und ihre Didaktik an der Universität Bonn

Rainer
Kaenders
(Foto:
Center for
Mathematics/Barbara
Formmann)

Mathematik ist von Natur aus das Fach schlechthin, in dem man aufklärerisches, freies Denken besonders gut üben könnte. Schon der Mathematiker Georg Cantor sagte: Ihr Wesen liege gerade in ihrer Freiheit. Der Schulalltag sieht allerdings seit dem Pisa-Schock seit Jahren anders aus: Mathelernen ist vorrangig Output-Lernen. Es geht um Noten und den Schulabschluss.

Während EduTuber wie Daniel Jung oder Alex Giesecke und Nico Schork von „TheSimpleClub“ längst an internationalen Geschäftsmodellen für ihre millionenfach angeklickten Bildungsinhalte feilen, binden Lehrerinnen und Lehrer die existierenden Erklärvideos hier und da in ihren Unterricht mit ein, gerade in Corona-Zeiten. In einem Punkt stimmen die Lehrkräfte mit Jung, Giesecke, Schork und Co. überein: Es kann nicht sein, dass 2030 die Unterhaltungsplattform YouTube immer noch die Bildungsplattform

DIGITALE LERNVIDEOS ALS BEREICHERUNG?

Digitale Lernvideos können den Unterricht bereichern – wenn sie gut gemacht sind, das denkt auch Karl Fegert, Vorsitzender der Korrekturkommission des Bundeswettbewerbs Mathematik: Man könne sie anhalten, über das gerade Gehörte nachdenken und zurückscrollen, wenn man etwas noch nicht verstanden habe. „Wir dürfen uns aber nichts vormachen – die Herstellung solcher Videos erfordert viel Manpower, das können Lehrkräfte nicht mal eben so nebenher umsetzen, wenn die Videos mathematisch, methodisch und didaktisch durchdacht sein sollen“, so Fegert. Aus seiner Sicht sei auch eher eine bundesweite, gebündelte Maßnahme sinnvoll, um das zu erreichen, bei der eher 1.000 als 100 Lehrkräfte mitwirken.



50 JAHRE BUNDESWETTBEWERB MATHEMATIK



Logo 50 Jahre Bundeswettbewerb Mathematik (Foto: Bildung & Begabung)

2020 feiert der Bundeswettbewerb Mathematik runden Geburtstag: 1970 rief der Stifterverband den Schülerwettbewerb zur Förderung des mathematischen Nachwuchses ins Leben. Ging es anfangs in erster Linie um die Unterstützung und Ausbildung von Lehrern und Fachkräften für die Wirtschaft, sind heute Entwicklung und Ausbau von Teamfähigkeit und die Heranführung von Mädchen an die Mathematik weitere zentrale Anliegen des Wettbewerbs. Seit den 1980er-Jahren betreut und organisiert allerdings nicht mehr der Stifterverband den Wettbewerb, sondern das **Talentförderzentrum Bildung & Begabung** [\[Z\]](#), eine Tochter des Stifterverbandes.

Zum Jubiläum gibt es auf MERTON eine kleine Artikelserie rund um das Thema Mathematik. Lesen Sie hier die anderen Artikel:

- **Die pure Begeisterung für Mathematik** >
- **Schöne Mathematik** >
- **Mädchen und Mathe – die Rechnung geht auf** >