

unterrichtspraxis

Beilage zu „bildung und wissenschaft“
der Gewerkschaft Erziehung und Wissenschaft Baden-Württemberg

IDEEN FÜR SACHUNTERRICHT UND GEMEINSCHAFTSKUNDE

Kugelbahnkonstruktionen und Anwerbeabkommen

In dieser Ausgabe der Unterrichtspraxis teilen zwei Kolleg*innen jeweils eine Best-Practice-Unterrichtsidee mit uns: Sarah Sonnenstrahl thematisiert die Themen Anwerbeabkommen und „Gastarbeiter*innen“ im Gemeinschaftskundeunterricht, während Burkhard Fries im Rahmen des Sachunterrichts mit einer Klasse komplexe Kugelbahnen konstruiert.



Foto: Imago

Ankunft von Ismail Bahadir, millionster „Gastarbeiter“
aus dem südosteuropäischen Raum in München 1969.

**„Gastarbeiter“ –
wir riefen
Arbeitskräfte,
es kamen
Menschen**

Auf emotionale und zeitgemäße Art wird in der hier präsentierten Unterrichtseinheit das „Anwerbeabkommen“ als Thema in Gemeinschaftskunde vermittelt. Selbstständig spüren die Schüler*innen dem Lebensweg eines fiktiven „Gastarbeiters“ nach. Die Ergebnisse werden per Padlet gesammelt, wo eine kollaborativ erstellte Zeitleiste entsteht.

Das Thema „Gastarbeiter“ in Deutschland ist ein komplexes gesellschaftliches Thema, das sich nicht ausschließlich durch Zahlen und Fakten verstehen lässt. 60 Jahre nach dem Anwerbeabkommen sind die weitreichenden gesellschaftlichen Folgen noch immer all gegenwärtig. Da auf den ersten Blick die Thematik wenig Anknüpfungspunkte zur Lebensrealität der Schüler*innen hat, soll mit dem fiktiven türkischen „Gastarbeiter“ Yusuf Orhan ein emotionaler Zugang geschaffen werden. Die Schüler*innen können sich so über die Person Yusuf Orhan der Thematik nähern, um bestenfalls nachzuvollziehen, was es bedeutete, als sogenannter Gastarbeiter nach Deutschland zu kommen und welche Probleme damit einhergingen. Die im Unterricht genutzte interaktive Lernplattform Padlet ermöglicht es den Schüler*innen, verschiedene Medien und Quellen zu integrieren und somit ein umfassendes Verständnis des Themas zu erlangen. Gleichzeitig lernen sie politische, wirtschaftliche und persönliche Perspektiven kennen.

Historischer Rückblick: Anwerbeabkommen

„Es wurden Arbeiter gerufen/Doch es kamen Menschen an“, so singt es 1984 Cem Karaca in seinem Lied „Es kamen Mensch an“. Der türkischstämmige Sänger äußert sich in seinem Lied kritisch zur Situation ausländischer Arbeiter*innen in Deutschland, sogenannter Gastarbeiter.

Mit dem Boom der westdeutschen Wirtschaft in den 1950er-Jahren wurde der Mangel an Arbeitskräften immer größer. Die Bundesrepublik Deutschland schloss am 20. Dezember 1955 das erste Anwerbeabkommen, um den Fachkräftemangel auszugleichen. In den darauffolgenden Jahren folgten Abkommen u. a. mit Griechenland, Spanien, Portugal und der Türkei. Da der Aufenthalt nur vorübergehend sein sollte, erhielten die Arbeitsmigrantinnen und -migranten den Namen Gastarbeiter. Damals war eine langfristige Integration der Menschen seitens deutscher Politik nicht vorgesehen. Doch viele der ausländischen Arbeitskräfte kehrten nicht in ihr Heimatland zurück, sondern holten ihre Familie

nach und blieben dauerhaft in der Bundesrepublik. „Gastarbeiter“ sind ein Teil der Geschichte Deutschlands und noch heute prägt das Abkommen unsere Gesellschaft und damit uns Menschen.

Ein Lied zum Einstieg

Das zu Beginn erwähnte Lied „Es kamen Menschen an“ von Cem Karaca dient als Einstieg in das Thema. Das Lied kann Schülerinnen und Schüler ohne eine Einführung vorgespielt werden, allerdings erweist sich das Mitlesen des Songtexts als hilfreich. Einen Arbeitsauftrag vorab zu dem Lied ist nicht zwingend notwendig. Im anschließenden Unterrichtsgespräch lässt sich relativ schnell das Thema der Stunde „Gastarbeiter“ – wir riefen Arbeitskräfte, es kamen Menschen“ herausarbeiten. Das Lied ist ein hervorragender Einstieg, da es zum einen schnell zum Thema der Stunde hinleitet und zum anderen bereits erste Kritik am Umgang mit „Gastarbeitern“ übt.

Der fiktive „Gastarbeiter“ Yusuf Orhan

Davon ausgehend wird der fiktive „Gastarbeiter“ Yusuf Orhan vorgestellt. Den Schülerinnen und Schülern wird eine Fotografie eines „Gastarbeiters“ mit einem kurzen Text präsentiert.

Durch die Vorstellung der fiktiven Person Yusuf Orhan sollen die Schülerinnen und Schüler einen ersten Eindruck erlangen, was es heißt, als „Gastarbeiter“ nach Deutschland zu kommen. Mithilfe der individuellen Geschichte erhält die Klasse einen besseren Zugang zum Thema und erlaubt eine exemplarische Analyse der damaligen politischen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Strukturen. Eine kritische Betrachtungsweise ist hier unabdingbar. Ziel des Gemeinschaftskundeunterrichts ist es schließlich Schülerinnen und Schüler sozialwissenschaftliche Kenntnisse zu vermitteln. Mithilfe dieser Kenntnisse sind die Schüler*innen in der Lage, politische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Sach- und Problemlagen systematisch und zielgerichtet zu untersuchen und die Entscheidungen und Folgen der historischen Ereignisse zu hinterfragen.

Es kamen Menschen an von Cem Karaca

Es wurden Arbeiter gerufen,
doch es kamen Menschen an
Es wurden Arbeiter gerufen,
doch es kamen Menschen an

Man brauchte unsere Arbeitskraft,
die Kraft, die was am Fließband schafft
Wir Menschen waren nicht interessant,
darum blieben wir euch unbekannt

[Refrain]

Ramaramaramadah
Gastarbeiter
Ramaramaramadah
Gastarbeiter

Es wurden Arbeiter gerufen,
doch es kamen Menschen an
Es wurden Arbeiter gerufen,
doch es kamen Menschen an

Solange es viel Arbeit gab,
gab man die Drecksarbeit uns ab,
doch dann als die große Krise kam,
sagte man, wir sind Schuld daran

[Refrain]

Ihr wollt nicht unsere Kultur,
nicht mit uns sein - Ihr wollt uns nur
als Fremde sehn - so bleiben wir
Unbekannte dort wie hier

[Refrain]

Es wurden Arbeiter gerufen
doch es kamen Menschen an
Es wurden Arbeiter gerufen

Bearbeitung des Materials

Die Schülerinnen und Schüler analysieren die Phasen der „Zeit der Gastarbeiter“ anhand der fiktiven Zuwanderungsbiografie von Yusuf Orhan. Die Unterrichtsstunde schließt mit der Beantwortung der Leitfrage, warum sich Yusuf Orhan nicht als Gast in Deutschland fühlt. Dafür wird die Klasse in fünf Gruppen eingeteilt. Jede Kleingruppe beschäftigt sich mit jeweils einem Aspekt des komplexen Themas. Eine differenzierte Auseinandersetzung der verschiedenen Gastarbeitergruppen ist meist im Unterrichtskontext aufgrund von zeitlichen Vorgaben nicht möglich. Das Material wurde daher so ausgewählt, dass die

Schüler*innen einen exemplarischen Überblick erhalten. Der inhaltliche Schwerpunkt liegt auf der Darstellung der türkischen „Gastarbeiter“ am fiktiven Beispiel von Yusuf Orhan. Grund hierfür ist, dass die Arbeitsmigranten und Arbeitsmigrantinnen aus der Türkei die größte Gruppe an „Gastarbeitern“ bilden und es entsprechend viel Material zu diesem Thema gibt. Jede Gruppe erhält verschiedene Texte, die einen soliden Überblick über die jeweilige Thematik bieten. Hinzu kommt ein Aufgabenblatt mit Fragen, welche es mithilfe der Informationstexte zu beantworten gilt. Die erste Gruppe setzt sich mit dem Begriff „Gastarbeiter“ auseinander.



Foto: imago

Liebe Esra,

06.08.1973

hier in Deutschland herrscht eine schlimme Rezession. Das Benzin wird immer teurer und jetzt wurde sogar Autofahren an bestimmten Tagen verboten. Immer mehr Menschen verlieren ihre Arbeit. Die Stimmung hier in Deutschland ist bedrückend. In der Zeitung wird die ganze Zeit von Anwerbestopp gesprochen. Ich mache mir große Sorgen, dass ich, wenn ich dich in der Türkei besuchen komme, nicht wieder nach Deutschland zurückkehren darf. Du musst deine Sachen packen und nach Deutschland kommen. Wir haben hier eine Perspektive auf ein gutes Leben.

Dein Yusuf

Fiktiver Brief von Yusuf Orhan an seine Frau Esra

Liebes Tagebuch,

18.06.1980

ich bin so glücklich: Endlich ist meine Frau Esra hier in Deutschland und wir bauen uns ein gemeinsames Leben auf. Erst letzte Woche sind wir in unsere kleine Mietwohnung am Rand von Mannheim gezogen. Die Wohnung ist nicht groß, aber sie hat alles, was wir brauchen. Im ganzen Wohnblock wohnen türkische Arbeiter. Ich bin noch immer in der Zündholzfabrik tätig. Mittlerweile kann ich auch ein paar Sätze auf Deutsch sagen und mich mit meinen Kollegen verständigen. Ich fühle mich aber noch immer nicht in Deutschland angekommen. Oft denke ich an unser altes Dorf in der Türkei. Es ist schwer, mit Deutschen eine Freundschaft zu schließen, wenn man kaum Deutsch kann. Daher kommen meine Freunde alle aus der Türkei. Esra spricht gar kein Deutsch und so unterhalten wir uns immer auf Türkisch. Doch das macht mir große Sorgen, denn ohne Deutschkenntnisse hat Esra Schwierigkeiten einen Job zu finden.

Fiktiver Tagebucheintrag von Yusuf Orhan

Die Zugfahrt aus der Türkei nach Deutschland war hart.

Die Fahrt dauerte 3 Tage und 2 Nächte. Wir saßen auf Holzbänken, es war kalt und die Heizung war kaputt.

Während der Fahrt prägte ich mir die ersten 100 Wörter auf Deutsch ein.

An meine Ankunft in Mannheim erinnere ich mich noch genau. Am Bahnsteig drängten sich die Menschen. Ein Unbekannter bot mir eine Cola-Dose an und überreichte mir Blumen.

Anschließend gab es für alle Neuankömmlinge in einer Gaststätte ein halbes Hähnchen zu essen.

Ich war voller Vorfreude und dachte mir „Deutschland ist ein schönes Land“, doch schnell musste ich die Schattenseiten meines neuen Lebens als Gastarbeiter feststellen.

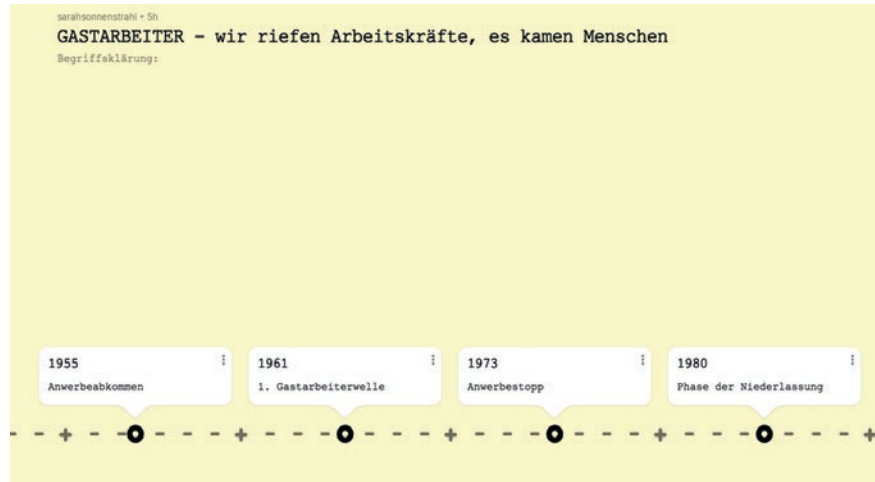
Als geschätzten Gast fühlte ich mich nicht.

Vorstellung des fiktiven Gastarbeiters Yusuf Orhan

Als Grundlage dient hier der Onlinezeitungsartikel „Als Deutschland zum Einwanderungsland wurde“ aus Zeit Online in gekürzter Form. Im didaktisch reduzierten Artikel wird der Begriff „Gastarbeiter“ erläutert und erklärt, weshalb ein langfristiger Aufenthalt der „Gastarbeiter“ von der Bundesrepublik ursprünglich nicht vorgesehen war. Auf dieser Grundlage soll die Gruppe darüber diskutieren, ob sie den Begriff „Gastarbeiter“ als zutreffend empfinden oder ob ein anderer Begriff passender wäre.

Die zweite Gruppe befasst sich mit dem Anwerbeabkommen von 1955. Die Schüler*innen gehen der Frage nach, wann, warum und mit welchen Ländern das Abkommen geschlossen wurde. Mithilfe des Beitrags zu „Gastarbeiter im Westen – Das Wirtschaftswunder“ von Planet Schule sollen die Schüler*innen analysieren, warum die Türkei unbedingt das Abkommen mit der Bundesrepublik schließen wollte. Dadurch soll den Schüler*innen deutlich werden, dass nicht nur Deutschland vom Anwerbeabkommen profitiert hat, sondern auch die Partnerländer.

Mit der ersten „Gastarbeiterwelle“ von 1961 bis 1973 beschäftigt sich die dritte Gruppe. Als Grundlage dient hier ein fiktives Interview mit Yusuf Orhan. Mithilfe des Interviews soll die Gruppe herausarbeiten, warum Orhan sich entscheidet, als Gastarbeiter nach Deutschland zu kommen. Wenngleich es sich um ein fiktives Interview handelt, so beruhen die Darstellungen wie die Beschreibung der Arbeits-, Wohn- und Lebenswelt für türkischstämmige Arbeiter in Deutschland natürlich auf entsprechenden Quellen. An dieser Stelle fiel die Wahl der Textart bewusst auf das Interview und nicht etwa auf einen Zeitungsartikel, da die Informationen im Interview verdichteter dargestellt werden können. Die vierte Gruppe setzt sich mit dem Anwerbestopp und dessen Folgen auseinander. Mithilfe eines fiktiven Briefs von Orhan an seine Frau sollen die Schüler*innen sich in die Lage der „Gastarbeiter“ hineinversetzen. Da Briefe von Zeitzeugen schwierig zu finden sind und vermutlich in den seltensten Fällen auf Deutsch formuliert wurden, ist es sinnvoll, den Schüler*innen einen besseren Zugang durch einen fiktiven Brief zu schaffen. Mithilfe dieses Briefs lässt



Mithilfe des Padlets führen die verschiedenen Arbeitsgruppen ihre Ergebnisse zusammen.

sich die Perspektive der türkischen „Gastarbeiter“ anschaulich nachvollziehen. Jedoch soll hier nicht nur die türkische Perspektive beleuchtet, sondern auch analysiert werden, wie der Anwerbestopp in Deutschland wahrgenommen wird. Die letzte Gruppe beschäftigt sich mit der Phase der Niederlassung um 1990. Als Grundlage dient ein fiktiver Tagebucheintrag von Yusuf Orhan, zwei Schaubilder sowie Ausschnitte aus „Gastarbeiter im Westen – das Wirtschaftswunder“ von Planet Schule. In dieser Phase sollen die Schüler*innen herausarbeiten, wie und warum die Bundesregierung die Rückkehr der „Gastarbeiter“ in ihr Heimatland fördert. Trotz finanzieller Anreize entscheiden sich viele „Gastarbeiter“, sich mit ihren Familien in Deutschland niederzulassen. Dabei ergeben sich große Schwierigkeiten für die nachgezogenen Familien. Die Gruppe soll die damit verbundenen Probleme sowie die Auswirkungen der damaligen Einwanderungspolitik auf die Gegenwart herausarbeiten.

Das Padlet

Jede Gruppe erhält ein Tablet, um ihre Antworten in einem Padlet zusammenzutragen und gemeinsam einen Zeitstrahl zur Geschichte der „Gastarbeiter“ zu erstellen. Ein Padlet ist eine interaktive Pinnwand, welche über den Browser aufgerufen werden kann. Jede Gruppe findet bei ihren Materialien einen Zettel mit einem QR-Code. Durch das Abscannen des QR-Codes gelangen die Schüler*innen direkt zum bereits angelegtem Padlet. Für die Schüler*innen ist direkt

das Thema sowie die Überschriften der einzelnen Phasen ersichtlich. Aufgabe der Klasse ist es nun, in den einzelnen Gruppen die Texte mit Hilfe der Aufgaben zu bearbeiten und die Ergebnisse entsprechend zu ihrem Thema im Padlet einzutragen. Die Schüler*innen können in Echtzeit miterleben, wie jede Gruppe ihre Inhalte hinzufügt und sich der Zeitstrahl zunehmend vervollständigt. Zudem können die Beiträge kommentiert und diskutiert werden. Das macht das Padlet besonders vielfältig.

Beantwortung der Leitfrage

Nachdem die Gruppen das Padlet vervollständigt haben, werden die Inhalte gemeinsam in der Gruppe besprochen und abgeglichen. Zum Abschluss soll die Leitfrage „Warum fühlt sich Yusuf Orhan nicht als Gast in Deutschland?“, welche zu Beginn der Unterrichtsstunde aufgeworfen wurde, beantwortet werden. Die Frage ist bewusst gewählt, da noch einmal der Begriff „Gastarbeiter“ wie auch die damalige Einwanderungspolitik mit ihren fehlenden Integrationsprozessen kritisch hinterfragt wird.

unterrichtspraxis
online
Die Strukturskizze
sowie alle
Arbeitsaufträge und
Materialien für die
Gruppenarbeit sind
hier hinterlegt:



Fiktives Interview mit Yusuf Orhan – türkischstämmiger Gastarbeiter in Deutschland

Sie kommen ursprünglich aus der Türkei. Sie haben sich damals, als das Anwerbeabkommen zwischen Deutschland und der Türkei geschlossen wurde, dazu entschieden nach Deutschland zu kommen.

Wie kamen Sie zu dem Entschluss?

Yusuf Orhan: Geboren und aufgewachsen bin ich in einem kleinen Dorfe in der Region Van, das liegt in Ostanatolien in der Türkei. Dort hatte ich einen kleinen Bauernhof. Ein paar Hühner, Kühe und etwas Landwirtschaft. Das Leben war bescheiden und wir hatten nicht viel. Ich weiß noch genau: Es war der 30.10.1961, als ich mit meiner Frau Esra am Frühstückstisch saß und die Tageszeitung gelesen habe. Dort war ein Zeitungsartikel mit der Schlagzeile „Deutschland stimmt Anwerbeabkommen mit der Türkei zu“ und direkt darunter stand eine Anzeige:

Brauche dringend Hilfsarbeiter! Ledig, gesund und fleißig für harte Arbeit. Deutschkenntnisse von Vorteil, aber keine Bedingung. Zündholzfabrik in Mannheim-Rheinau.

Ich habe mich daraufhin direkt bei der „Deutschen Verbindungsstelle“ in Istanbul gemeldet. Das ist die Außenstelle des deutschen Arbeitsamtes. Sie ist für die Koordinierung von uns türkischen Arbeitskräfte zuständig.

Konnten Sie nach der Meldung bei der „Deutschen Verbindungsstelle“ direkt nach Deutschland einreisen?

Orhan: Nein, zuerst musste ich mich so wie alle Gastarbeiter einer Gesundheitsuntersuchung unterziehen.

Warum das?

Orhan: Bei der Untersuchung wurde festgestellt, ob wir körperlich fit sind, damit wir nicht den deutschen Krankenkassen zur Last fallen.

Danach war für Sie die Einreise möglich? Wie lange durften Sie in Deutschland bleiben?

Orhan: Ja, anschließend habe ich eine Arbeitserlaubnis für zwei Jahre erhalten.

Wann sind Sie in Mannheim angekommen? Was waren Ihre ersten Eindrücke?

Orhan: Ich bin am 02.03.1962 in Mannheim-Rheinau angekommen. Ich wollte möglichst viel Arbeiten und viel Geld verdienen, damit ich meiner Frau das gesparte Geld in die Türkei schicken kann. Sie sollte damit weitere Tiere für den Bauernhof kaufen. Nur so konnte sie sich versorgen. Ich freute mich sehr auf meine Arbeit und auf meine deutschen Kollegen. Die Deutschen hatten aber so gar kein Interesse an uns. Wir waren nur hier, um unsere Arbeit zu machen. Ich akzeptierte das. Mir war ja klar, dass ich in zwei Jahren wieder in der Türkei bei meiner Frau bin.

Wo lebten Sie damals? Hatten Sie eine eigene Wohnung in Mannheim?

Orhan: Nein, wir Gastarbeiter waren alle in einer Baracke direkt neben der Fabrik untergebracht. Unser Zimmer war gerade mal 15m² groß. Mit mir hausten sechs türkische und griechische Gastarbeiter.

So viele Menschen auf einen Raum, das stelle ich mir schwierig vor. Sicherlich gab es auch mal Streit?

Orhan: Ja, hin und wieder. Wir lebten ja auf engen Raum. In dem Zimmer waren nur die Betten und ein Tisch mit zwei Stühlen. Platz gab es kaum und Privatsphäre hatte hier keiner. Die Waschräume mussten wir uns teilen. Die waren widerlich. Das Schlimmste war für mich, dass ich nicht einmal richtig beten konnte. Für einen Teppich war kein Platz und eine Moschee war auch nicht in der Nähe.

Wie sah denn Ihr tägliches Leben aus?

Orhan: Die meiste Zeit war ich am Arbeiten. Schließlich bin ich nach Deutschland gekommen, um Geld zu verdienen. Außerhalb der Baracken war der Bahnhof ein beliebter Treffpunkt. Er lag zentral und die türkischen Gastarbeiter kamen auch dort an. Wir haben uns dort regelmäßig getroffen, um uns auszutauschen.

Sie haben vorhin erwähnt, dass die Deutschen kein Interesse an Ihnen als Gastarbeiter hatten. Hat sich das im Laufe der Zeit mit der Arbeit in der Fabrik verändert?

Orhan: Nein, leider nicht. Ich konnte damals kaum Deutsch, vielleicht hundert Wörter. Mehr nicht. Uns brachte damals niemand Deutsch bei. Ich hätte gerne die Sprache und Menschen kennengelernt, aber das war schwierig ohne Sprachkenntnisse.

Sie hatten damals eine Arbeitserlaubnis für zwei Jahre. Warum haben Sie sich entschieden, doch nicht in die Türkei zurückzukehren?

Orhan: Ich habe sehr gut verdient, viel mehr als in der Türkei. Ich konnte meiner Frau jeden Monat Geld schicken. Außerdem war die gesundheitliche Versorgung damals deutlich besser in Deutschland. Die Perspektive, länger in Deutschland bleiben zu können, hat mich dazu bewogen, weiter für die Zündholzfabrik zu arbeiten.

Auch die Zündholzfabrik war froh, uns angelernte Arbeiter, die sich bereits an die deutschen Lebens- und Arbeitsbedingungen gewöhnt hatten, nicht durch neue Gastarbeiter ersetzen zu müssen.

Literatur

- **Bade, K. J. (2013):** Als Deutschland zum Einwanderungsland wurde. Zeit Online.
- **Dayi, S. (2011).** 50 Jahre Deutsch-türkisches Anwerbeabkommen: 5 Arbeitsblätter als Kopiervorlage, in: Bundeszentrale für politische Bildung (Hrsg.): Themenblätter im Unterricht/Extra, www.bpb.de
- **Trost, G., Linde, M. (2020).** Gastarbeiter. Planet Wissen, www.planet-wissen.de.
- **Landeszentrale für politische Bildung BW (2000).** Türken bei uns. Zeitschrift POLITIK & UNTERRICHT. Heft 3/2000.



Sarah Sophie Sonnenstrahl
Lehramtsstudentin der Fächer Politik und Chemie im 3. Mastersemester an der PH Heidelberg.
E-Mail: up@gew-bw.de

SACHUNTERRICHT

Bau einer Papier-Kugelbahn



Foto: privat

Eine Bahn mit zwei Säulen

In diesem Beitrag stellt Burkhard Fries vor, wie er mit einer Grundschulklasse eine Papierkugelbahn gebaut hat. Erläutert wird die Vorgehensweise beim Bau. Dazu enthält der Beitrag einige Tipps und Tricks, die das Ganze wesentlich erleichtern.

Die hier geschilderten Erfahrungen mit dem Bau einer Kugelbahn wurden im Wesentlichen mit einer vierten Klasse gemacht. Diese Altersstufe empfiehlt sich, da die Konstruktion vor allem feinmotorisch recht anspruchsvoll ist. Insgesamt klappt der Bau gut, wenn ein paar Aspekte beachtet werden: So gelingt es vor allem am Anfang besser, wenn eine Bauart mit zwei Türmen gewählt wird. Die Bahnen können dann auch mehrfach zwischen den Türmen verlaufen. So kommen dann sowohl gerade, als auch Bahnen mit Krümmung zum Einsatz. Es empfiehlt sich, mindestens 10 Stunden Unterrichtszeit anzusetzen. Hinten im Text finden sich Links zur Materialliste, Kopiervorlagen sowie ein Erklär-Video.

Bildungsplanbezug

Der Bau einer Kugelbahn macht den Schüler*innen viel Spaß. Gleichzeitig lässt sich das Thema sehr gut an den Bildungsplan anbinden:

- Über das Bauen und das Analysieren der Kugelbahnen erfassen die Schüler*innen Stabilitätsprinzipien, die während dem Bau permanent auftreten. So entwickeln sie einen

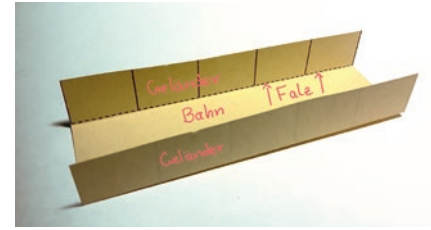
eigenen Zugang und können den für ihre Objekte nutzen. Über das eigene Konstruieren und Erfinden „entwickeln sie Verständnis für technische Funktionen und Zusammenhänge sowie ein Bewusstsein der eigenen technischen Fähigkeiten.“ (BP Sachunterricht Klasse 3 / 4, S. 46).

- Für den Bau der Kugelbahn brauchen die Schüler*innen weitere Kompetenzen, die so auch gefördert werden, wie skizzieren, kommunizieren konstruieren, erproben, beurteilen oder auch optimieren (ebenda)
- Wenn eine Wippe eingebaut wird, können die Kinder auch „das Hebelprinzip an einfachen Alltagsgegenständen erfahren, nachvollziehen und seine Funktionsweise in entwicklungsangemessener Sprache beschreiben“ (S. 24, Teilkompetenz 4).

Für den Bau der Kugelbahn werden ausschließlich Materialien (siehe ausführliche Materialliste zum Herunterladen) gebraucht, die in jeder Grundschulklasse verfügbar sind, wie Flüssigkleber, Scheren, Lineale/Geodreiecke, Murmeln und Pappkarton. Die Kopiervorlagen sind auch in der Materialliste am Ende enthalten.

Das Modell

Am besten stellt die Lehrkraft zuerst selbst eine Kugelbahn her, um mögliche Schwierigkeiten besser erkennen zu können. Gleichzeitig können die Schüler*innen das dann auch als Modell für ihre eigenen Entwürfe benutzen. So hat man dann ein Vorführ-Modell, mit



dem in die anstehende Bauphase eingeführt werden kann.

Für die Kinder bietet es sich an, als Vorarbeit eine einfache gerade Papierbahn aus der kopierten Vorlage auszuschnitten und zu falten. Diese Vorgehensweise ist den Schüler*innen evtl. vom Konstruieren einer einfachen Balkenbrücke her bereits bekannt. Pro Bahn geschieht die Falzung einmal links und einmal rechts, stets entlang der gestrichelten Linie, so dass 2 „Geländer“ entstehen (s. Foto). Diese fertige Bahn kann wie eine Brücke nun ein bisschen schräg auf dem Tisch unterlegt werden und die Kugel ein erstes Mal durch gerollt werden. Wichtig ist hier, mit den Schüler*innen an den für die Kugelbahn wichtigen Begriffen zu arbeiten, wie „Bahn“, „Geländer“, „Faltung“ oder „gestrichelte Linie“.

Darauf kommt es an:

Der Falz des Geländers muss eine möglichst scharfe Kante aufweisen. Dazu können die Kinder mit dem Geodreieck ihre Schere zuvor entlang der gestrichelten Linie ziehen und auf diese Art eine Knick- oder Falzlinie erzeugen. Nur so wird die Bahn „stabil“. Da viele Kinderschere eine abgerundete Spitze haben, sollten Sie für die Falzung einige Scheren mit spitzen Enden oder als Alternative mehrere Vorstecher bereit halten (Vorsicht: spitz!).

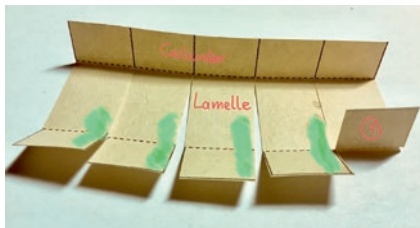
Die Türme

Die Kinder beginnen nun mit dem Bau der beiden Türme. Je ein Din A3-Bogen wird einmal im Querformat und einmal im Hochformat auf den festen Pappkarton geklebt.

Die passende Kopiervorlage mit den eingezeichneten Klebelaschen kann hierbei eine Hilfe sein. Dabei wird zuerst mit Hilfe der langen Klebelasche je ein Rohr hergestellt. Diese beiden Rohre bzw. Türme werden nun auf den Pappkarton aufgeklebt, und zwar in einem Abstand, der geringer als eine lange Papierbahn (im Querformat) sein sollte. Auf diese Art und Weise lassen sich die Türme später mit den Bahnen einfacher verbinden. Sowohl beim Kleben des Rohrs als auch beim Aufkleben auf dem Pappkarton sollte auf einen möglichst kreisförmigen Querschnitt geachtet werden.

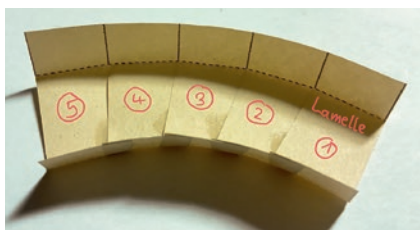
Die gekrümmten Bahnen

Die Kinder beginnen jetzt mit einem gekrümmten Teilstück, das am oberen Rand des niedrigen Turms befestigt wird. Der Bau einer gekrümmten Bahn ist vermutlich der kniffligste Teil



der ganzen Konstruktion und erfordert besonders am Anfang etwas Geduld und Spucke (von den SuS und ja, auch von Ihnen als Lehrkraft).

Am Anfang wird von den Kindern eine einfache, gerade Bahn mit zwei gefalzten Geländern hergestellt. Nun werden 5 Segmente an den vorgegebenen Trennungslinien quer zur Bahn eingeschritten, und zwar bis zum Rand des 2. Geländers. Dadurch entstehen 5 „Lamellen“, die übereinander geschoben werden können – so bildet sich



eine Krümmung. Je nachdem, ob die Kugel eine Links- oder Rechts-Kurve nehmen soll, muss die Bahn entsprechend von links oder von rechts

eingeschnitten werden.

Nun wird eine dünne Kleberspur aufgetragen. Hier genügt es, die Kleberspur von der Mitte der Bahn aus nach außen zu führen, auf jeder Lamelle rechts (s. Foto: grüne Kleberspur). Dabei bekommt die erste Lamelle keine Kleberspur. Ihr Geländer wird daher hoch geklappt (s. Foto). Idealerweise überlappen sich die Lamellen auf der Bahn, die von oben nach unten schräg geführt wird, auch von oben nach unten. Das bedeutet, die erste Lamelle überlappt die zweite Lamelle, die zweite die dritte usw. (s. Foto).

Bei der Herstellung der Krümmung fällt es den meisten Kindern anfangs schwer, auf die regelmäßige Überlappung der Lamellen von oben nach unten zu achten. Von daher muss man anfangs nicht unbedingt darauf bestehen. Die Lehrer*innen können auch zu einem späteren Zeitpunkt, wenn die Kinder mehr Übung haben, erneut anregen, auf die richtige Überlappung zu achten. Wenn die Kinder genügend Fertigkeiten beim Bauen der Krümmung erlangt haben, können sie auch größere Krümmungs-Teilstücke mit 8–10 Lamellen anfertigen.

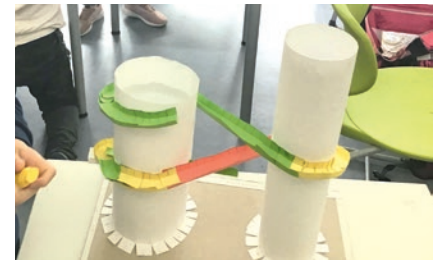
Die Bahn am Turm befestigen

Die „frisch“ angefertigte Krümmung sollte nun rasch am Turm befestigt werden, damit die Krümmung der Bahn an die Krümmung des Turmes noch angepasst werden kann. Hierzu wird die Außenseite des nicht angeschnittenen Geländers mit Flüssigkleber bestrichen und dann an den Turm leicht angepresst. Da dies am oberen Rand des Turms geschieht, können die Kinder das Geländer vorübergehend mit Büroklammern fixieren. Später wird das nicht mehr gehen, weil die Bahn mit fortschreitendem Bau nach unten geführt wird. Dann müssen die Kinder das Bahnstück einige wenige Minuten anpressen und halten. In jedem Fall ist auf eine leichte Schräge der Bahn zu achten, damit sie ein Gefälle bekommt.

Darauf kommt es an:

Beim Ankleben an den Turm kann die letzte Lamelle ausgespart werden. Unter diese wird dann das nächste Teilstück zum Ankleben geschoben, damit

der Übergang gelingt. Dabei wird die erste Lamelle des neuen Teilstücks innen ganz mit Kleber bestrichen.



Die Verbindung der Türme

Ist die erste Krümmung am niedrigen Turm genommen, kann ein gerades Teilstück dazu benutzt werden, zum zweiten, hohen Turm zu gelangen. Wenn die Entfernung zu groß für ein Teilstück ist, können zwei gerade Teilstücke ineinander geschoben und verklebt werden. Der Anschluss am zweiten Turm geht dann recht schnell wieder in eine Krümmung über. Eine Vorgabe kann sein, dass die Bahn zunächst die Form einer 8 annehmen sollte. Wenn diese basale Vorgabe (8) geschafft ist, können die Kinder die Bahn im Weiteren führen, wie sie wollen.

Der Tunnelbau

Die Kinder finden den Bau eines Tunnels spannend. Das bietet sich an, wenn die Bahn auf einen Turm zuläuft. Hierfür schneiden Sie mit dem Teppichmesser auf passender Höhe ein umgedrehtes U aus dem Turm. Die dabei entstehende Lasche wird nach innen geklappt. Auf sie wird das gerade Teilstück angeklebt.

Tipp:

Im Tunnel am besten keine Kurven bauen, sondern mit einem geraden Teilstück die andere Seite des Turms anstreben.

Darauf kommt es an:

Beim Austritt aus dem Tunnel muss eine recht enge Kurve gebaut werden, um die Bahn weiter an der Wand des Turms entlang führen zu können. Das ist nicht ganz leicht, weil die Lamellen sehr eng ineinander geschoben werden müssen. Gleichzeitig muss darauf geachtet werden, dass die Bahn nicht zu eng wird und die Kugel gut durch

rollen kann. Alternativ bietet sich ein Loch im Boden der Bahn an, durch das die Kugel nach unten fällt. Dabei muss das Gelände nach dem Loch quer zur Laufbahn geführt werden, damit die Kugel nicht weiter rollen kann. Die fallende Kugel wird dann durch ein – in geringem Abstand angebrachtes – weiteres Teilstück aufgefangen: dann kann die Bahn fortgeführt werden.

Differenzierung: Die Extras

Im weiteren Verlauf, wenn die Kinder ihre ersten Erfahrungen mit den Anforderungen der Konstruktion gesammelt haben, können die Kinder ein paar Extras in die Bahnführung einbauen:

- eine Treppe (am Turm)
- eine Weiche
(vor einem Turm, sehr schwer)
- eine Wippe (am Boden)
- eine Bogenbrücke (am Boden)
- ein Looping (am Boden, sehr schwer)
- einen Trichter (am hohen Turm, als Start; recht schwer)

Hierfür wird ein Kreis aus Papier einmal bis zum Mittelpunkt eingeschnitten und zu einem flachen Trichter geschoben. Der Anschluss der Bahn nach unten ist etwas kompliziert, unter anderem weil er im Turminneren liegt und dann schwer zugänglich ist. Die Bahn wird dann durch ein umgedrehtes U nach außen geführt. Nun kann versucht werden, vom hohen Turm den Anschluss an den ursprünglichen Startpunkt am niedrigen Turm zu erreichen.

Weitere Tipps und Tricks

- Kinder, die feinmotorisch eher ungeschickt sind und Probleme beim Bau der Krümmungen haben, können auch eine Kugelbahn bauen, die nur aus geraden Teilstücken besteht. Diese Bahn verläuft zwischen zwei stehenden Küchenrollen hin und her, wobei die Kugel am Ende des Teilstücks nach unten in das Folgestück fällt.

- Eine weitere Möglichkeit für diese Kinder wäre, die Kopiervorlagen der Bahn auf 141 % hoch zu kopieren, so dass die Bahn und ihre Teilstücke etwas größer ausfällt. Der knifflige Punkt, die Lamellen bei den Krümmungen ineinander zu schieben, bleibt allerdings anspruchsvoll.
- Da die Arbeit an der Kugelbahn mehrere Tage in Anspruch nimmt, können die Kinder immer wieder mal zur Motivation die Laufzeit ihrer Bahnen stoppen und bekannt geben.



- An Stellen, wo die Bahn aus der Bahn fällt, erfahrungsgemäß meistens in Kurven, kann das Gelände einfach durch Aufkleben eines rechteckigen Stücks Papier erhöht werden.
- Im Internet gibt es natürlich weitere Anregungen, Ideen und DIY-Bastelanleitungen, die dann teilweise kostenpflichtig sind, z. B. hier: www.paperrollercoasters.com
- Es gibt im Netz auch viele Bastelanleitungen, bei denen Toilettenpapier- oder Küchenrollen für die Bahnen verwendet werden. Das ist in meinen Augen aber wenig attraktiv, da die Kugeln beim Rollen nicht beobachtet werden können.
- Wenn gewünscht, kann die Bahn nach Fertigstellung auch verziert werden, z. B. können die Tunneleingänge besonders gestaltet werden. Auch der graue Pappkarton kann farbig mit Deckfarben bemalt werden.
- Auch Schilder oder Fahnen mit der Aufschrift „Start“ und „Ziel“ können angebracht werden.

- Spannend ist es auch, die Kugelbahnen miteinander zu verbinden, um so eine möglichst lange Laufzeit der Kugel zu erreichen. Dabei kann eine Kugelbahn auf einem Tisch, eine zweite auf einem Stuhl, eine dritte am Boden stehen. Voraussetzung hierfür ist tatsächlich dann ein Trichter im hohen Turm, in den die Kugel der vorausgegangenen Bahn geleitet werden kann. Dieses Verbindungsstück der vorausgehenden Bahn sollte gerade vom Rand des Bodens aus geführt sein und frühzeitig eingeplant werden.
- Natürlich kann auch eine zweite Bahn, z. B. mit einem Startpunkt am hohen Turm, gebaut werden. Sie kann gegenläufig zur ersten Bahn konstruiert werden, was bei gleichzeitigem Start zweier Murneln auch einen Reiz hat.
- Hier noch ein Film, der das Ganze zusammenfasst. Allerdings klebt das Kind in diesem Film die Lamellen direkt an die Turmwand (und übereinander), ohne zuvor ein gekrümmtes Teilstück hergestellt zu haben. Auch diese Alternative ist gut machbar. Zum Erklärfilm geht es hier: youtu.be/JunBMduu4pk



Burkhard Fries
Lehrer an der Mozart-
Grundschule
in Mannheim
E-Mail: up@gew-bw.de



unterrichtspraxis
online

Diese und weitere
Ausgaben sowie die
Unterrichtsmaterialien
stehen zum Download
zur Verfügung.

Impressum

unterrichtspraxis – Beilage zu „bildung und wissenschaft“, Zeitschrift der Gewerkschaft Erziehung und Wissenschaft Baden-Württemberg, erscheint unter eigener Redaktion achtmal jährlich.

Redaktion: Thomas Strehle und Miriam Hannig
E-Mail: up@gew-bw.de

Gestaltung: Virginia Scaldavilla

Zur Mitarbeit sind alle Kolleg*innen herzlich eingeladen.
Manuskripte bitte per E-Mail an die verantwortliche Redaktion senden.