Naturwissenschaft und Technik Lernen durch THEATERSPIELEN

Ein Projekt an der Universität Duisburg-Essen

Wolfgang Haupt

Thomas Langkau

Jürgen Wehling

Theaterspielen mit Kindern fördert die Entwicklung ihrer Persönlichkeit, sowie ihre Sprach- und Lesekompetenz. Da die Kinder erfahrungsgemäß auch die Inhalte der Theaterstücke vielfältig hinterfragen, kann das Theaterspielen auch als eine Methode eingesetzt werden, bestimmte Themen an sie heranzutragen. Bei entsprechend verfassten Theaterstücken können so z.B. auch naturwissenschaftlich-technische Probleme in ihren Fragenhorizont gerückt werden. In diesem Beitrag wird beispielhaft an vier Theaterstücken vorgestellt, wie das gelungen ist. In allen durch die Theaterstücke initiierten „technischen" Aktivitäten waren Mädchen nicht nur genauso stark wie Jungen motiviert, sondern zum Teil sogar noch stärker.

Potenziale des Theaterspielens mit Kindern

Kinder erfahren ihre Umwelt durch das Spiel. Mit speziell für Kinder und Jugendliche geschriebenen Theaterstücken lassen sich deshalb auch komplexe Problemstellungen vermitteln. Achtung der Unweit, Toleranz, Begegnung mit anderen Kulturen sind Themen, deren Behandlung auf diese Weise mit dafür geeigneten Theaterstücken spielerisch initiiert werden kann. So wird es den Kindern durch das Theaterspielen ermöglicht, sich einer fremden Kultur und auch Sprache spielerisch und handlungsorientiert zu nähern. Die Inhalte der Theaterstücke werden erfahrungsgemäß von den Kindern auf vielfältige Weise hinterfragt, wodurch auch naturwissenschaftliche, technische, historische und weitere Sachverhalte angesprochen werden können.

Durch das Theaterspielen werden darüber hinaus das Selbstvertrauen der Kinder gestärkt, ihnen die Einsicht in die Notwendigkeit von Rücksichtnahme, die Übernahme von Verantwortung und die Fähigkeit zur Teamarbeit vermittelt und somit die Entwicklung ihrer Persönlichkeit gefördert.

Bisheriger Verlauf des Projekts und Ergebnisse

Das Projekt „Technik lernen durch Theaterspielen" wird an der Universität Duisburg-Essen seit 19 Jahren durchgeführt. Daran beteiligt sind Hochschullehrer, wissenschaftliche Mitarbeiter und Studierende der Universität sowie Lehrer/innen und Kinder an Essener Schulen. Unter Nutzung und zur Erkundung der Potenziale des Theaterspielens mit Kindern gab es in dem Projekt während dieser Zeit verschiedene Zielsetzungen wie z. B.:

- Förderung eines fächerübergreifenden naturwissenschaftlich-technischen Unterrichtes,
- Förderung der Entwicklung der kindlichen Persönlichkeit,
- Entwicklung des Bewusstseins von der Vielfalt des kulturellen Erbes der Welt (entsprechend einer Forderung der UNESCO),
- Förderung der Lesefähigkeit und des Textverstehens,
- Förderung des Sprachenlernens,
- Verbesserung des Praxisbezuges im Lehramtsstudiengang für die Primarstufe Lernbereich Naturwissenschaft/Technik

Dazu Beginn des Projekts keine Theaterstücke vorhanden waren, die geeignet erschienen, die o. g. Ziele in der schulischen Theaterarbeit zu erreichen, mussten sie speziell entwickelt werden. Diese Stücke wurden dann in den Schulen in Zusammenarbeit mit Lehrer/innen, Studierenden sowie Schülerinnen und Schülern vorbereitet, von den Kindern aufgeführt und von den Studierenden im Unterricht begleitet, indem sie Fragen der Kinder zu den Inhalten der Stücke aufgriffen.

Die entstandenen Theaterstücke, die speziell die Förderung eines fächerübergreifenden naturwissenschaftlich-technischen Unterrichts zum Ziel hatten, wurden deshalb so verfasst, dass die Inhalte die Kinder zu „naturwissenschaftlich-technischen" Fragen anregen.

Wie diese Forderung umgesetzt werden konnte, wird im Folgenden beispielhaft gezeigt, zunächst an zwei Theaterstücken für die ersten und zweiten und anschließend an zwei Stücken für die vierten Schuljahre, wobei die angesprochenen technischen Probleme im Vordergrund stehen.

„Die Schildbürger bauen ein Rathaus"

(ab dem 1. Schuljahr; die Kenntnis der Geschichte wird vorausgesetzt)

Aus technischer Sicht geht es in dieser Geschichte um Probleme derArchitektur und Bautechnik (Abb. 1). Das Stück ist so verfasst, dass die Kinder während des Spiels das Rathaus auf der Bühne aufbauen müssen. Im hier demonstrierten Fall wurden dazu große aus Kartons hergestellte Bauklötze eingesetzl (Abb. 2). Dabei ergibt sich ganz beiläufig das „technische" Problem, wie denn ein Haus aus Ziegeln „richtig"

Die Schildbürger bauen ein Rathaus

Au f dem Marktplatz in Schilda. Häuser, Kirchen usw. sind zu sehen (eventuell von den Kindern selbst gestaltet). Der Bürgermeister von Schilda kommt auf die Bühne, läutet eine Glocke und ruft. Ein Schild zeigt: „Au f dem Marktplatz in Schilda ".

Bürgermeister: Schildbürger „ kommt alle einmal hierher auf den Markt.

Fünf bis zehn Bürgerkommen auf die Bühne gelaufen und rufen.

Alle: Was ist los, Bürgermeister, warum läutest du?

Bürgermeister: Wir brauchen ein neues Rathaus. Ihr müsst alle beim Bauen helfen.

Bürger 1: Gut, lasst uns gleich anfangen.

Alle laufen hinter die Bühne und holen Teile zum Bauen des Rathauses (eventuell Kartons, die große Ziegelsteine darstellen). Alle bauen das Rathaus. Es hat keine Fenster, aber einen Eingang, durch den ein Kind hineinkrabbeln kann.

Bürger 2: Gleich sind wir fertig

Bürger 3: Da fehlt aber noch das Dach.

Einige holen das Dach (eventuell ein Flachdach aus Pappe).

Bürger 4: So, jetzt ist es fertig.

Bürgermeister: Jetzt können wir es ausprobieren. Kommt, wir gehen mal hinein.

Er und ein Bürger krabbeln in das Haus.

Bürgermeister: Das ist aber dunkel hier drin, hier ist kein Licht.

Bürger 5: *(im Rathaus)* Was machen wir da bloß?

Bürger 6: *(auf dem Marktplatz)* Da müssen wir Licht reinbringen.

Bürger 7: Aber wie?

Bürger 8: Ganz einfach, wir tragen es mit Eimern und Säcken hinein.

Bürger 9: Au ja, hier draußen sammeln wir das Licht ein und drinnen kippen wir es aus.

Abb. 1: „Die Schildbürger bauen ein Rathaus", Textausschnitt

gebaut werden muss. Dieses Problem kann im begleitenden Unterricht, in dem die Kinder Mauern, Häuser usw. aus Bauklötzen bauen, aufgegriffen werden (Abb. 3). Einfache Experimente zeigen, dass es für die Stabilität eines Bauwerkes am besten ist, wenn die Klötze „versetzt" übereinander geschichtet werden. Bauklötze in größerer Zahl können preiswert aus Spanplatten geschnitten werden. Damit „versetzt" gebaut werden kann, werden große und kleine Klötze benötigt, wobei die großen doppelt so lang wie breit, die kleinen quadratisch sein müssen. Praktikabel ist es, die großen Klötze 6 cm lang zu schneiden.

Abb. 2: „Die Schildbürger bauen ein Rathaus", Szenenfoto

Der Horizont

(ab dem 2. Schuljahr)

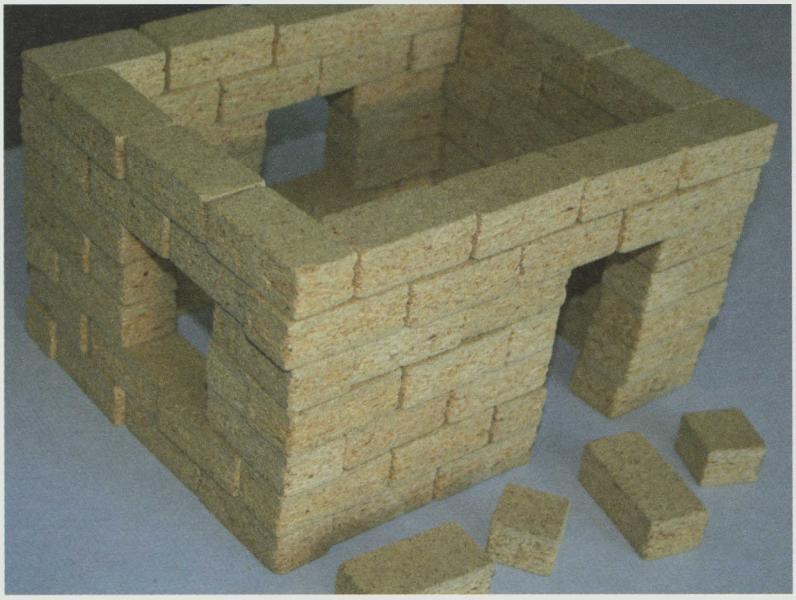
Dieses Stück ist eine von mehreren „Geschichten vom kleinen Igel", in denen der kleine Igel und die kleine Igelin spannende Abenteuer erleben. In dieser Geschichte versucht der kleine Igel mit einem Boot auf dem Meer den Horizont zu erreichen (Abb. 4). Das Theaterstück ist so verfasst, dass der kleine Igel auf der Bühne während des Spiels in einem Boot über das Meer fährt (Abb. 5).

Das „Bühnenboot" ist natürlich kein richtiges Boot, aber im begleitenden Unterricht kann jedes Kind selbst ein kleines Boot bauen, das richtig „schwimmt", und auf dem eine kleine Igelfigur mitfahren kann. Wenn dieses Boot aus ca. 14 cm langen, 5 cm breiten und 2 cm hohen Balsaholzklötzen (Abb. 6) hergestellt wird, der Mast ein Metallstab ist, die Segel aus Zeichenkarton geschnitten werden und das Ruder aus dünnem Blech besteht, dann können die Kinder beim „Ausprobieren" folgende Erfahrungen machen:

- Wenn der Mast zu lang und/oder das Segel zu groß ist, dann kippt das Schiff sofort um, d. h. es hat keine *stabile* Schwimmlage.
- Wenn man das Boot anpustet oder mit einem Fön anbläst, dann fährt es nicht geradeaus. Damit es das tut, muss ein Ruder angebracht werden, d. h. ein Schiff braucht eine *Steuerung*.

Die in diesem Fall vorgeschlagenen Medien führen also zu der Erkenntnis, dass ein schwimmender Gegenstand, um als Schiff bezeichnet werden zu können, eine stabile Schwimmlage haben und steuerbar sein muss. Wenn der Rumpf des Bootes aus Styropor hergestellt wird, kann an dem Modell nur das Kriterium der Stabilität erarbeitet werden, da an dem Styropor nur schwer ein Ruder angebracht werden kann. Die beiden anderen Forderungen, denen ein Gegenstand genügen muss, der ein Schiff sein soll — *trieb* und der *Antrieb* —, werden hier nicht angesprochen.

In einem späteren Jahrgang könnte im Zusammenhang mit diesem Stück auch das Problem des Horizonts, d. h. der Kugelgestalt der Erde behandelt werden.



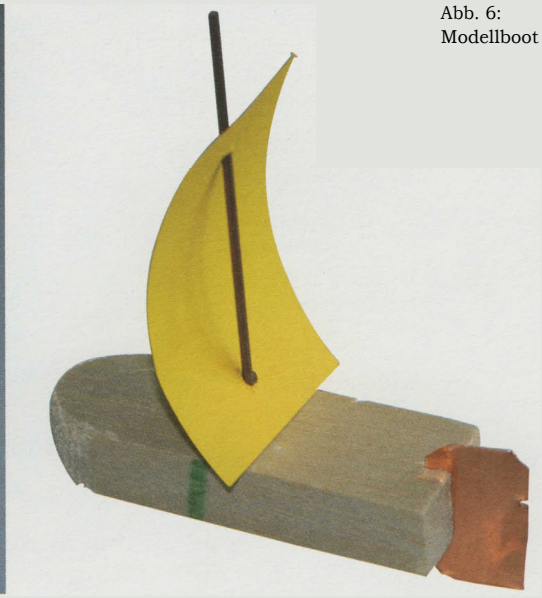


Abb. 6: Modellboot

Abb. 3: Haus aus Bauklötzen

Der Horizont

Das Bühnenbild ist dreigeteilt. In der Mitte ist das sonnenbeschienene Meer mit Fischen, Quallen und Seesternen dargestellt. Das rechte Bühnenbild zeigt eine bewaldete Insel. Das linke einen Eisberg. Vor dem rechten Bühnenbild sitzen vier Erzähler.

Erzähler 1: Es war einmal ein kleiner Igel.

Erzähler 2: Der ging eines Tages am Ufer des Meeres spazieren.

Der kleine Igel kommt auf die Bühne, geht hin und herund schaut auf das Meer hinaus.

Erzähler 3: Das Meer glitzerte und funkelte in der Sonne, so, als wäre es mit Millionen Edelsteinen bedeckt.

Erzähler 4: Riesige grüne Wellen brachen sich donnernd am Strand, und in deraufstiebenden Gischt leuchteten tausend Regenbogen.

Erzähler 1 :Wenn der kleine Igel seine Augen beschattete, konnte er hinter den Regenbogen und hinter dem blendenden Glitzern und Flimmern auch die feine Linie des Horizonts erkennen, und ersagte:

Kleiner Igel: Wie schön das ist. Ich möchte so gerne wissen, was da hinter dem Horizont noch alles verborgen ist.

Zeigt auf den Horizont.

Erzähler 2: Der kleine Igel nahm sich ein Schiff und lichtete den Anker Erfuhr auf das Meer hinaus und dem Horizont entgegen.

Der kleine Igel besteigt ein Segelschiff. Musik ertönt.

Erzähler 3: Die Sonne schien, das Schiff schaukelte leicht auf den Wellen, und der kleine Igel war sehr glücklich.

Erzähler 4: Als der Wind etwas stärker wurde und die Wellen größer, schaukelte das Schiff etwas mehr, und der kleine Igel wurde ein bisschen seekrank.Aber nur ein bisschen.

Erzähler 1:So fuhr der kleine Igel viele Tage lang über das Meer. Aber immer, wenn er an die Stelle kam, an der eben noch der Horizont gewesen war, war dieser schon wieder ganz weit weg.

Erzähler 2: Endlich, nach langer Zeit, tauchte eine Insel am Horizont auf.

Abb. 4: „Der Horizont", Textausschnitt

Abb. 5: „Der Horizont", Szenenfoto

Abb. 7:
Die erste Eisenbahn in Deutschland", Textausschnitt

Die erste Eisenbahn in Deutschland

König: Auf gutes Gelingen.

Alle: Auf gutes Gelingen.

Sie stellen die Gläser wieder hin.

König: Was habt Ihr zu berichten, Herr Minister? Erhaltet Ihr immer noch so viele Zuschriften aus der Bevölkerung?

Montgelas: Ja, Majestät. Immer noch. Ganz besonders viele bekomme ich von Menschen, die gegen das Projekt sind.

König: Was haben diese Leute denn gegen die Eisenbahn?

Montgelas: Die Fuhrunternehmer schreiben, dass sie große Einnahmeverluste befürchten, desgleichen die Pferdehändler. Die Gastwirte rechnen mit weniger Übernachtungen von den Postkutschen-Reisenden, und auch der Bierabsatz soll heruntergehen.

König: Nun, so bald wird es nicht überall Eisenbahnen geben.

Montgelas: Ärzte schreiben mir, dass bei dergroßen Geschwindigkeit von 20 Stundenkilometern,welche die Eisenbahn sicher erreichen wird, die Menschen eine Gehirnkrankheit bekommen werden,ja, dass sogar schon derAnblick eines so schnellen Gefährtes eine solche Krankheit hervorrufen wird. Man müsste deshalb hohe Bretterzäune entlang den Schienen errichten.

König: In England hat man solche Folgeerscheinungen doch nicht beobachtet, oder?

Montgelas: Nein, Majestät, das hat man nicht. Wieder andere Menschen schreiben mir, dass durch den entsetzlichen Gestank und das laute Geräusch dieser bewegten Maschine die Natur geschädigt werden wird: Vögel würden aus der Luft fallen, Bäume verdorren und vieles mehr

König: Auch das hat man bis jetzt in England nicht beobachtet. Gibt es noch weitere Einwände?

Montgelas: Ja, Majestät, einige befürchten, dass das neue Verkehrsmittel die Idee der Demokratie überallhin verbreiten wird.

König: Da könnte etwas Wahres dran sein. Doch trinkt erst noch einen Schluck (*sie tun das*). Und nun Ihr, Herr Denis,was ist aus dem Ingenieurbereich zu melden?

Denis: Wir haben bis jetzt noch keine Fabrik in Deutschland gefunden, die uns viereinhalb Meter lange gewalzte Schienen herstellen kann.Ohne solche Schienen wird das Projekt aberscheitern.

König: Ihr werdet das Problem schon lösen.

Denis: Ich versuche es natürlich.

Abb. 8:
„Die erste Eisenbahn in Deutschland", Szenenfoto

Die erste Eisenbahn in Deutschland
(ab dem 4. Schuljahr)

In den im Rahmen dieses Projekts entwickelten und erprobten Theaterstücken zur Initiierung von fächerübergreifendem naturwissenschaftlich-technischen Unterricht für die älteren Jahrgänge wird ganz bewusst ein Aspekt der Technik angesprochen, der sie von den Naturwissenschaften unterscheidet— ihre direkte Wechselwirkung mit der Gesellschaft: Technik verändert die Gesellschaft, wird aber auch selbst von ihr geprägt. Deshalb wird in den im Folgenden dargestellten Theaterstücken dieser Sachverhalt angesprochen. „Die erste Eisenbahn in Deutschland" beschreibt den „Verkehrszustand" vor der Einführung der Eisenbahn und die Widerstände, die sich ihrer Einführung entgegensetzten (Abb. 7 und 8).

Technisch gesehen geht es in diesem Stück um die Dampfmaschine und die Lokomotive. Zum Verständnis von Dampfmaschinen können in Spielwarenläden erhältliche „richtige" Dampfmaschinen im Unterricht eingesetzt und/oder entsprechende Experimente durchgeführt werden. Dazu ist in der Literatur eine große Zahl von Vorschlägen zu finden.

Der erste Ballonflug

1. Akt

19. September 1783 in Versailles

Die Abdeckung des mittleren Bühnenbildes wird weggenommen. Auf der Bühnenmitte wird jetzt das Startpodest für den Ballon aufgebaut und der Ballon (Schablone, mindestens 1 m Durchmesser) daraufgelegt. Dieser Ballon wird später von einer hinter dem Bühnenbild stehenden Person mithilfe eines langen Stockes hochgehoben. Mehrere Personen kommen auf die Bühne und bleiben an jeweils vorbestimmten Plätzen stehen. Links einige Bürgerinnen und Bürger, rechts der König, seine Frau und einige Personen seines Hofstaates. Letztere sind im Rokokostil gekleidet (Reifröcke, Spitzen an den Blusen) und tragen Perücken, wobei die Perücken der Frauen sehr hoch sind. Etienne Montgolfier und zwei Arbeiter stellen sich vor bzw. hinter dem Podest auf Musik ertönt. Ein Schild wird über die Bühne getragen: 19. September 1783 im Park des Schlosses von Versailles bei Paris.

Arbeiter 1 : Monsieur Montgolfier, sollen wir schon das Feuer anfachen?

Montgolfier: Nein, wartet bis der König das Zeichen gibt. Ist genug Stroh und Wolle und verfaultes Fleisch da?

Arbeiter 2: Ja, Monsieur, wir haben genug.

Bürger 1: *(zu Bürgerin 1)* Was Ihrgleich sehen werdet, ist Teufelswerk.

Bürgerin 1: Nein, das stimmt nicht. Die Erfindung des Monsieur Montgolfier gründet auf wissenschaftlicher Erkenntnis.

Bürger 1: Na und, deswegen ist es trotzdem Teufelswerk. Etwas Großes und Schweres mit Feuer in die Luft erheben, das kann nur der Teufel.

Bürgerin 1: Ihr seid abergläubisch. Wir leben im Zeitalter der Vernunft und nicht des Aberglaubens. Ihr seid altmodisch.

Hofdame 1: *(zur Königin)* Majestät, stimmt es, dass der Apparat des Monsieur Montgolfier auch noch drei Tiere hochheben wird?

Königin: Ja, das ist richtig: Ein Schaf, eine Katze und ein Hahn werden mitfliegen.

König: Ich habe es erlaubt.

Königin: Man weiß ja noch nicht, ob da oben in der Luft Lebewesen überhaupt existieren können.

Hofdame 2: *(zum König)* Majestät, habt Ihrauch an die armen Tiere gedacht?

König: Madame, wenn der Aufstieg gelingt, wird das den Ruhm Frankreichs als Ort der Wissenschaft vergrößern. Da kann man so ein Risiko schon eingehen. So, jetzt werde ich das Zeichen zum Beginn geben.

Abb. 9: „Der erste Ballonflug", Textausschnitt

Abb. 10: „Der erste Ballonflug", Szenenfoto

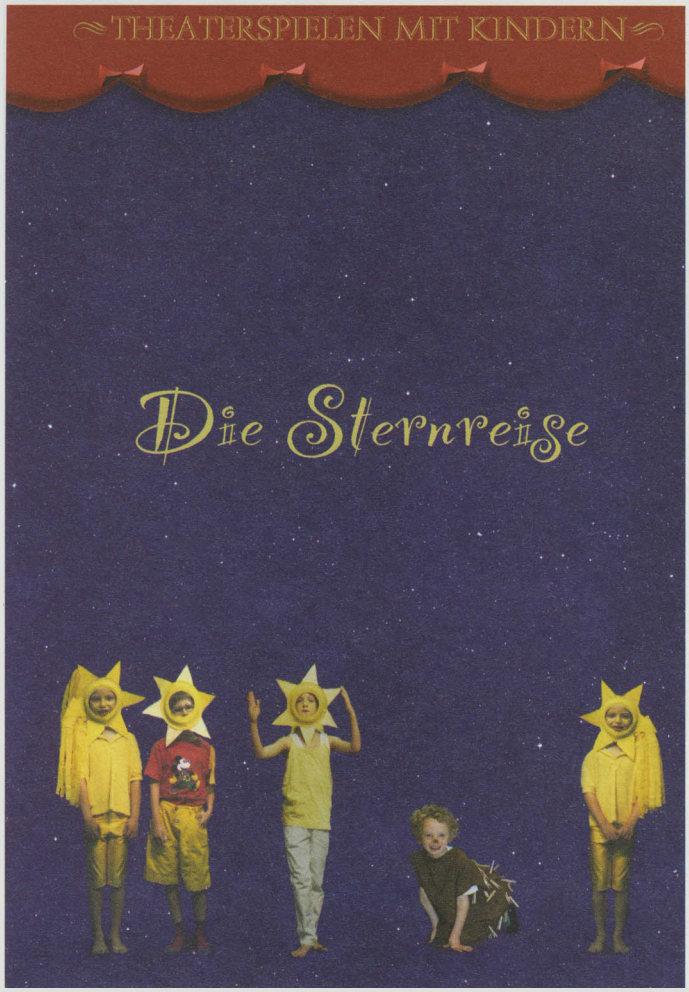


Abb. 11: „Die Sternreise", Deckblatt

Abb. 12: „Die Indianer und der rauchende Geist", Deckblatt

Der erste Ballonflug
(ab dem 4. Schuljahr)

In diesem Theaterstück werden die ersten beiden Ballonaufstiege dargestellt, bei denen die Passagiere Lebewesen waren – beim ersten waren es Tiere und beim zweiten Aufstieg waren die Passagiere Menschen. Dieser Aufstieg wird üblicherweise als der erste „Ballonflug" bezeichnet. Im Zusammenhang mit der Darstellung dieser Aufstiege werden die damals herrschenden Ansichten zum Einsatz dieser neuen Technik vorgestellt – die religiöse und die neue naturwissenschaftliche (Abb. 9 und 10).

Technisch gesehen geht es hier um das Problem des Fliegens auf der Basis des Prinzips „leichter als Luft" (genauer: geringere Dichte als die umgebende Luft). Im begleitenden Unterricht könnte dazu ein kleiner Heißluftballon gebaut und/oder Experimente dazu durchgeführt werden. Auch dazu sind in der Literatur vielfältige Vorschläge zu finden.

„Die Sternreise" und „Die Indianer und der rauchende Geist"

Die beiden Theaterstücke „Die Sternreise" und „Die Indianer und der rauchende Geist" (Abb. 11 und 12) weisen zusätzlich auf weitere ganz spezifische Möglichkeiten des Einsatzes von Theaterstücken hin: In der „Sternreise" – eine Geschichte vom kleinen Igel – geht es um die Themen Mond, Sterne, Sternschnuppen und Milchstraße, die für Kinder erfahrungsgemäß von großem Interesse sind. Mit diesem Theaterstück – der Rollentext ist nur 1 1/2 Seiten lang – können diese Themen auch schon an Erstklässler in sehr motivierender Weise herangetragen werden.

In „Die Indianer und der rauchende Geist" wird gezeigt, wie die von Menschen ursprünglich entwickelte Technik von der Umgebung, in der sie lebten geprägt ist. Darüber hinaus wird auch – eng damit zusammenhängend – das Thema „Achtung der Umwelt" angesprochen.

Im Verlauf des hier an Beispielen vorgestellten Projekts ist eine größere Zahl von Stücken zum naturwissenschaftlich-technischen Lehren und Lernen entwickelt und erprobt worden.

Unter www.kinderspielentheater.de sind Informationen zu diesen Theaterstücken sowie auch Stücke zu anderen Themenbereichen aufgeführt.