

**Zeitschrift:** Bündner Schulblatt = Bollettino scolastico grigione = Fegl scolastic grischun

**Herausgeber:** Lehrpersonen Graubünden

**Band:** 29 (1969-1970)

**Heft:** 3

**Artikel:** Entdeckungen : ein Beitrag zum Geschichtsunterricht auf der Oberstufe

**Autor:** Niggli, Stefan

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-356357>

#### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 09.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Entdeckungen

Stephan Niggli

Ein Beitrag zum Geschichtsunterricht  
auf der Oberstufe



## Absicht

In der folgenden Umrissgestaltung versuchen wir zwei Entdeckungsepochen nebeneinander vergleichend zu beleuchten. Die Entdeckungen im 15./16. Jahrhundert und die im 20. Jahr-

hundert haben das Weltbild markant geprägt. Wir stellen gleichlautende Fragen, die auf beide Epochen zugeschnitten sind: 1. Ideen, Theorien, Projekte; 2. Mit dem Entdecker unterwegs; 3. Der erste Schritt ist getan. Innerhalb dieser Hauptabschnitte ver-

suchen wir, durch Quellentexte, Bildmaterial, Schulfunksendungen, Skizzen und Erzählungen die Selbsttätigkeit des Schülers zu fördern. Arbeitsblätter halten die Grundgedanken fest. Einzelne Abschnitte sind nur stichwortartig umrissen und müssen nach der eigenen Phantasie des Lehrers ausgebaut werden.

Ich glaube, dass der Schüler auf dieses aktuelle Thema anspricht und dass er mit Freude mitarbeiten wird.

## Ideen, Theorien, Projekte

15./16. Jahrhundert

(Vergleichend erarbeiten wir zwei grundsätzliche Ideen. Die wichtigsten Gedanken halten wir auf einem Arbeitsblatt, das während der Lektion gemeinschaftlich gestaltet wird, fest.)

## Vorgeschichte

Der Italiener Marco Polo, der von 1272 bis 1295 fremde Länder und Meere bereist hatte, entfachte durch seine spannenden Reiseberichte Feuer in manchem abenteuerlichen Geiste. Er erhob das Wunderland Indien zum irdischen Paradies und verhiess dazu noch verlockendere Schatzkammern, die sein Fuss nie betreten hatte, die ihm aber geschildert worden waren. Vom Mittelmeer aus, der Drehscheibe der damaligen Welt, unterhielt man auf dem Landwege hauptsächlich rege Handelsbeziehungen mit der östlichen Wunderwelt. Der italienische Renaissance-Mensch hatte sich bereits an Luxus und Prunk gewöhnt, als sich die wilden Türken im östlichen Mittelmeerraum festsetzten und den Durchgang nach Osten abriegelten. (Einige Lichtbilder über die Renaissance-Städte Italiens veranschaulichen den Prunk und Reichtum.)

Wollte man nicht auf die gewinnbringenden Handelsgüter (Gewürze) verzichten, so musste man einen neuen Weg nach Indien finden, der die Türkenschranke umging. Es ist zu beachten, dass Indien damals ein sehr weiter geographischer Begriff war. Waghalsige Ideen lebten auf; Forschungstrieb und abenteuerliche Unternehmungslust wurden angestachelt.

## Die erste Idee (Portugal)

(Auf dem vorgedruckten Arbeitsblatt studieren wir ein antikes Kärtchen, das die vermutliche Vorstellung der Gestalt der Erde zeigt, wie sie Herodot überliefert. Wir zeichnen die möglichen Routen ein, die die Türkenschranke umgehen. Die Schüler werden sicher den Seeweg um Afrika herum als naheliegend hervorheben.)

1. Am 4. März 1394 wurde dem portugiesischen König Johann I. das fünfte Kind geboren. Die Astrologen lasen aus der Gestirnkonstellation Wunderdinge heraus. Der Knabe sollte zu grossen Eroberungen vorausbestimmt sein; er sollte Dinge auffinden, die allen andern Menschen verborgen blieben. Wenn Infant Heinrich von Portugal folglich auch nicht selber Entdecker geworden ist, so würdigt ihn die Geschichte doch als entscheidenden Förderer und Wegbereiter des Entdeckergedankens. Ihm hatte Portugal seine bedeutenden Anfangserfolge zu verdanken; er ist der Ideen-Vater des Seeweges nach Indien geworden.

In Algarve liess er mit väterlicher Zustimmung ein Observatorium, das See-Arsenal und eine Kosmographenschule errichten. Mit grossem Vergnügen bildete er junge Leute zu seinen Zwecken heran. Nachdem er sich 1415 im Kampf gegen die Mauren

ehrenvoll geschlagen hatte, machten ihm Kaiser und Papst glänzende Angebote. Ihn lockte aber der Türkenkampf in Europa weit weniger als seine Forschungsstätte und die weite See. Nicht nur einen Weg nach Indien strebte der Infant an, er wollte genau wissen, wie weit sich der maurische Herrschaftsbereich südwärts ausdehne. Insgeheim hoffte er sogar, den Feind von Süden her umklammern zu können.

2. Den fantastischen Ideen des abenteuerlichen Infantnen waren bedeutende Schranken gesetzt. Die Schiffahrt lag bei den Portugiesen damals noch in der Wiege. Man hielt sich bei allen Fahrten, die man wagte, ängstlich an die Küste; niemals liess man das Land aus den Augen. Die Magnetnadel und die Bussole waren allerdings bekannt, aber man hegte kein grosses Vertrauen in diese Messinstrumente. Alle Schiffe, die der Infant ausgesandt hatte, waren nicht weiter als bis zum Kap Bojador gelangt, dort brachen sie ihre Fahrt ab und kehrten eiligst um.

Es kann sich nicht nur um Mängel technischer Natur gehandelt haben, die die Entdecker einen gewissen Punkt an der Westküste Afrikas nicht überschreiten liessen, die Angst wurzelte tief in alteingesessenem Aberglauben. Niemand zweifelte daran, dass die Zone zwischen den beiden Wendekreisen (auf dem Arbeitsblatt, Afrikaskizze, schraffieren!) jedes Leben verunmögliche. Die Sonnenglut müsste zunehmen, je weiter man nach Süden, also gegen den Äquator vordrang. Im Kinderglauben lebt ja heute noch die Vorstellung, dass der Süden heiss, der Norden aber sehr kalt sein müsse. Kein Matrose war kühn genug, durch eine mutige Fahrt diesen Unsinn zu widerlegen, denn der Wüsten-

gürtel, der sich von der Westküste Afrikas bis nach Persien ausdehnt, erhärtete fantastische Hirngespinste, obwohl man aus Beschreibungen Herodots heraus wusste, dass bereits die Phönitier Afrika ohne Schaden umsegelt hatten. Man glaubte allen Ernstes, dass das Meer im Süden dickflüssig werde, dass die Schiffe stecken blieben und die Matrosen jämmerlich im Wasser verbrühen.

Infant Heinrich suchte indessen immer mehr Leute, die er auf Entdeckungen aussenden konnte, obwohl das Volk laut gegen ihn murkte, weil er dem Vaterland seine mutigsten Bewohner entzöge, um sie auf den Meeren oder in entfernten, wüsten Ländern umkommen zu lassen. Der Infant glaubte an ein sicheres Gelingen seiner Expeditionen und liess nicht nach, bis er den unsinnigen Aberglauben widerlegt hatte. Ein Name südlich des nördlichen Wendekreises verrät, dass ihm der Beweis gelungen ist. – (Kap Verde = grüner Vorsprung; in der «toten Zone» fanden seine Entdecker üppig grüne Urwaldlandschaft.)

3. (Die wichtigsten Expeditionen tragen wir im Afrikakärtchen des Arbeitsplatzes ein.)

1416 wurde Gonzalo Velho über die Kanarischen Inseln hinausgesandt. 1431 entdeckte Gonzalo V. Cabral die ersten Azoreninseln.

1434 gelang es einem Pagen des Infant, Gil Cannes (Eannes), der in Ungnade gefallen war und nun die Gunst seines Herrn wieder erlangen wollte, das berüchtigte Kap Bojador zu umsegeln. Die alte Theorie geriet leicht ins Wanken, aber noch nicht zum Einsturz. Selbst nachdem Alfonso Gonzales Baldaya den nördlichen Wendekreis erreicht hatte, hielt man noch am alten Aberglauben fest. Fischnetze, die am Strand aufgelesen

worden waren, wiesen allerdings darauf hin, dass das Gebiet von Menschen bewohnt sei. Das Tor zu weiteren Expeditionen war nun aber geöffnet. Bartolomé Diaz wird beweisen, dass sich die Umsegelungsidee des Prinzen verwirklichen lässt; Vasco da Gama wird den handfesten Beweis erbringen.

Prinz Heinrich der Seefahrer erlebte diesen Triumph nicht mehr. Am 13. November 1460 starb der Vater der Entdeckungen.

### Die zweite Idee (Spanien)

Nach diesen Anfangserfolgen an der Westküste Afrikas spinnt ein anderes menschliches Gehirn Ideen aus, die als Projekt bereits vorlagen, wie wir sehen werden. Ein unbekannter Italiener, Christoph Kolumbus, der sich in Portugal verheiratet und niedergelassen hatte, wurde durch die Theorie gepackt, die einen «unterirdischen Weg» nach Indien schaffen wollte. Unterirdisch bedeutet hier auf der Seeseite der Erdkugel, die noch völlig unerforscht war.

Kolumbus' Idee einer Westreise keimte, bevor er das Projekt und die Karten Toscanellis vor Augen gehabt hatte. Allerhand Seemannsleid wies seinen Blick nach Westen. Im Fieber der Entdeckungen vermutete man hinter jeder Nebelbank auf dem Ozean eine Goldinsel. Der portugiesische Pilot Martin Vicente erzählte Kolumbus, er habe 450 Leguas westlich von Cap Sao Vicente ein geschnitztes Holz aufgefischt, welches unter dem mehrere Tage anhaltenden Westwind herangetrieben worden sei. Es müsse also in nicht allzugrosser Entfernung im Westen Inseln oder bewohntes Festland geben. Sein Schwager Pedro Santo teilte ihm mit, dass auch in

Porto Santo ein ähnlich bearbeitetes Holz angetrieben worden sei. Auf den Azoren waren Stämme von Fichten, wie sie dort nicht wachsen, gesehen worden. Auch ein mächtiges Schilfrohr, wie es nur in Indien wachsen konnte und welches von Knoten zu Knoten neun Karaffen Wein fassen sollte, war aufgefunden worden. Auf der Azoreninsel Flores hatten die Bewohner zwei Leichen einer unbekannten Menschenrasse gefunden. Die Ansiedler des Kap de la Virga wollten sogar gedeckte Barken mit fremdartigen Menschen gesehen haben. – Wer vermochte da die Spreu vom Weizen zu scheiden?

«Die Ideen Kolumbus' entstanden aus einer Summe von Notizen, welche er allmählich aus verschiedenen Quellen schöpfte; aber ein bestimmtes Projekt kam erst durch den Brief Toscanellis zur Reife. Dieser monumentale Brief sichert dem Toscanelli das unzweifelhafte Verdienst, die transatlantischen Entdeckungen angeregt zu haben.» (D'Avezac, Année véritable de la naissance de Christophe Colombe.)

(Den bedeutsamen Brief des italienischen Gelehrten Paolo da Pozzo Toscanelli (1397–1482) legen wir den Schülern vor. Anschliessend erörtern wir einige Fragen. Leider ist der Brief nicht in authentischer Form erhalten.)

«Dem Kanonikus Fernand Martinz zu Lissabon sendet der Physiker Paul seinen Gruss. Von Deinem vertrauten Umgange mit Seiner Majestät dem König ist es mir um so angenehmer gewesen, Kenntnis zu erhalten, als ich mit Dir schon früher gesprochen habe über einen kürzeren Seeweg zu den Gewürzländern, als derjenige ist, welcher über Guinea führt (um Afrika herum). Der König wünscht nun von mir eine noch mehr durch den Augen-

schein überzeugende Erläuterung, so dass auch der minder Bewanderte diesen Weg begreifen und verstehen kann. Obgleich ich nun weiss, dass man dies an einer Kugel, welche die Erde vorstellt, zeigen könnte, so habe ich mich doch des leichtern Verständnisses und der geringen Mühe wegen entschlossen, diesen Weg auf einer Seekarte zu erläutern. Ich sende also Seiner Majestät eine eigenhändig entworfene Karte, auf welcher Eure Küsten und Inseln eingezeichnet sind, von denen der Weg, immer gegen Abend, beginnt, und die Orte, zu denen man gelangen muss, und wie weit man vom Pol oder vom Äquator abzuweichen hat und durch einen wie grossen Abstand, das heisst nach wieviel Meilen man zu jenen Orten kommen muss, welche die grösste Fülle von allen Gewürzen und Edelsteinen besitzen. Und wundert Euch nicht darüber, dass ich das westliches Gebiet nenne, wo die Gewürze sind, während es gewöhnlich als östliches bezeichnet wird, weil durch Seefahrten immer nach Westen jene Gegenden durch unterirdische Fahrten zu finden sind, während sie zu Lande und auf dem oberen Wege immer nach Osten aufgesucht werden. Demnach zeigen die geraden in der Länge der Karte eingetragenen Linien den Abstand von Osten nach Westen, dagegen die Querlinien die Abstände von Süden nach Norden. Ich habe aber in der Karte verschiedene Orte eingetragen, zu denen Ihr nach den genauern Nachrichten der Schiffahrer kommen könnet, teils für den Fall, dass man durch Winde oder durch einen andern Umstand anderswohin gelangte, als man erwartete, teils aber auch, um den Einwohnern zu zeigen, dass die Seefahrer bereits eine Kenntnis jenes Landes haben, was die Leute erfreuen muss.

Es wohnen aber auf den Inseln nur Kaufleute. Es wird nämlich behauptet, dass dort eine so grosse Menge von Kauffahrteischiffen, wie sie auf der ganzen übrigen Welt nicht sind, sich in dem einen berühmten Hafen, namens Zaiton, finden (an der chinesischen Küste). Man behauptet nämlich, dass in jenem Hafen jährlich hundert grosse Schiffe mit Pfeffer abgehen, ungerechnet die andern Schiffe, die andere Gewürze laden. Jenes Land ist sehr volkreich und sehr reich an Provinzen, Staaten und zahllosen Städten und steht unter einem Fürsten, welcher der Grosskahn genannt wird, was soviel wie der König der Könige bedeutet. Sein Sitz und seine Residenz ist meistens in der Provinz Katay (Peking). Seine Vorfahren wünschten mit den Christen in Verkehr zu treten. Schon vor zweihundert Jahren schickten sie zum Papste und baten um mehrere Gelehrte, damit sie im Glauben unterrichtet würden; diese stiessen aber unterwegs auf Hindernisse und kehrten wieder um. Auch zur Zeit des Papstes Eugen kam einer zu Eugen und bestätigte das grosse Wohlwollen für die Christen, und ich habe selber ein langes Gespräch mit ihm gehabt über vielerlei, über die Grösse der königlichen Paläste und über die Grösse der Flüsse in der Breite und wunderbaren Länge und über die Menge der Städte an den Ufern der Flüsse, dass an einem Flusse gegen zweihundert Städte erbaut sind und marmorne Brücken von grosser Breite und Länge, die allenthalben mit Säulen geziert sind. Dieses Land ist wert, von den Lateinern aufgesucht zu werden, nicht allein, weil ungeheure Schätze von Gold, Silber und Edelsteinen aller Art und von Gewürz, das nie zu uns gebracht wird, von dort gewonnen werden können, sondern auch

wegen der gelehrten Männer, Philosophen und erfahrenen Astrologen, und um zu erfahren, mit welchem Geschick und Geist dieses so mächtige und grosse Land regiert wird und auch Kriege geführt werden. Florenz, 25. Juni 1474.»

(Nachdem die Schüler den Brief aufmerksam durchstudiert haben, erörtern wir folgende Fragen:)

1. Wann wurde der Brief geschrieben?
2. An welchen Empfänger richtet er sich und welchen Auftrag erhält dieser? (der Empfänger)
3. Was beschreibt der Brief hauptsächlich?

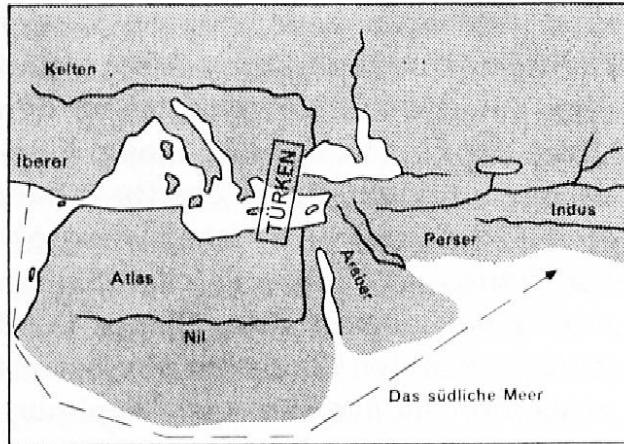
4. Glaubt Toscanelli an die Kugelgestalt der Erde? – Belege!
5. In welche Himmelsrichtung führt Toscanellis Weg?
6. Welche Orientierungshilfenzeichnet Toscanelli in seine Karte ein?
7. Über welche Erfolgsaussichten berichtet Toscanelli?
8. Welche materiellen und geistigen Güter locken?
9. Warum wird der Papst auch in den Brief einbezogen?

(Auf dem Arbeitsblatt studieren wir die Karte von Toscanelli. Sie wurde auf Grund von Toscanellis Karte von M. Behaims 1492 zum Globus gestaltet. Gestrichelt eingezeichnet ist die wirkliche Form Amerikas.)

## Erstes Arbeitsblatt

### Wie gelangt man auf dem Seeweg nach Indien?

#### Portugiesische Idee



#### Spanische Idee



1. Zeichne das portugiesische Projekt ins Kärtchen ein! (— — — —)
2. Wer ist der Verfechter dieser Idee? (Infant Heinrich der Seefahrer von Portugal)

1. Zeichne den spanischen Seeweg ins Kärtchen ein! (— — — — —)
2. Wer ist der Verfechter dieser Idee? (Toscanelli – Kolumbus)

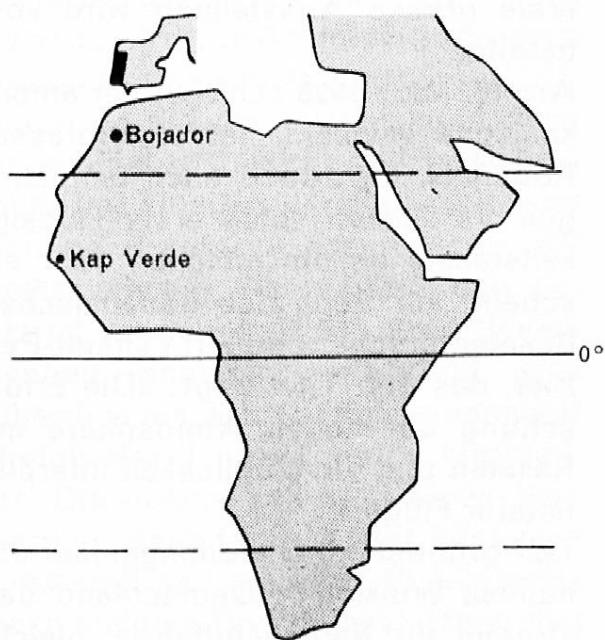
### Was spricht gegen die Idee?

1. Tiefwurzelnder Aberglaube; die Zone zwischen den Wendekreisen ist unbewohnbar; die Sonnenglut versengt jedes Leben.
2. Kein Vertrauen in die Messinstrumente (Magnetnadel, Bussole).
3. Das Volk murrt gegen waghalsige Unternehmungen.

1. Ein portugiesisches Gelehrtengremium verurteilt die Idee als fantastische Träumerei.
2. Der König bezeichnet Kolumbus als höchst fanatischen Schwätzer.

### Was spricht für die Idee?

1. Erfolgreiche Vorstöße an der west-afrikanischen Küste widerlegen den alteingesessenen Aberglauben.
2. Kap Verde bedeutet grüner Vorsprung. In der «toten Zone» gedeiht üppiges Grün.



1. Toscanellis Weltkarte und sein Brief.
2. Seemannslatein und genaue Beobachtungen:
  - a) Geschnitzte Holzstücke treiben von Westen her an die spanische Küste.
  - b) Exotische Fichtenstämme am Strand der Azoren.
  - c) Mächtiges Schilfrohr, wie es nur in Indien gedeiht.
  - d) Leichen einer unbekannten Menschenrasse werden ange schwemmt.
  - e) Barke mit fremdartigen Menschen.

Der Konkurrenzkampf kann beginnen!

Vermutlich trat Kolumbus erst 1483 mit seinem Plane vor den König Johann II. von Portugal. Ein Gutachten von portugiesischen Gelehrten erklärte das Ganze aber als Projekt der Träumereien. Der König erkannte in Kolumbus einen höchst fantastischen Schwätzer. 1484 verliess Kolumbus tiefgekränkt Portugal für immer. Man hatte ihm keinen Glauben geschenkt. Kurz darauf starb seine Gattin. Nichts hielt ihn mehr fest. Auch in Spanien fand Kolumbus lange keinen günstigen Boden. Mehr als einmal wollte er sich verzagt oder gekränkt nach Frankreich wenden. Schliesslich liess sich Königin Isabella für den kühnen Plan gewinnen. Am 17. April 1492 wurde der Vertrag besiegt. Eine kleine Flotte von drei Schiffen sollte in Palos ausgerüstet werden. Spanien hatte diesen Entschluss später weder politisch noch wirtschaftlich zu bereuen.

## 20. Jahrhundert

«Ich sah staunend und ehrfurchtsvoll die Sterne, und es war mein sehnlichster Wunsch, sie erreichen zu können.» Wernher v. Braun.

Die Bewunderung der Gestirne ist so alt wie die Menschheit. Mit der Bewunderung wächst der Wunsch, die Himmelskörper erreichen zu können. Im Juli 1969 hat der Mensch diesen Wunschtraum verwirklicht; gleichzeitig ist es ihm aber wahrscheinlich bewusst geworden, wie wenig er erreicht hat, wie ungenau er die erhabene Schöpfung kennt.

In einer kurzen Übersicht versuchen wir, das Keimen und Wachsen der Weltraumidee etwas zu beleuchten.

Im Geburtsjahr Wernher von Brauns (23. März 1912), des Vaters der Raketen, begann der Gymnasiast Hermann

Oberth mit jugendlicher Begeisterung Raketenexperimente zu starten. Oberth war davon überzeugt, dass Schiesspulver nicht dazu geeignet sei, um Körper in den Weltraum zu schleudern. Er studierte das Rückstossprinzip. (Mit einfachen Skizzen erläutern.) Mit dem später weltberühmten Buch «Die Rakete zu den Planetenräumen» versuchte Oberth zu promovieren. Die Arbeit wurde als Phantasterei kurzerhand zurückgewiesen.

1923 veröffentlichte die «Technische Revue» in Moskau ein Manuskript von Konstantin E. Ziolkowski. Er legte das Gesetz der Endgeschwindigkeit von Raketen fest. Der 1935 verstorbene Wissenschaftler wird heute in der Sowjetunion als «Vater der Astronautik» bezeichnet. Auf seiner Grabplatte in Kaluga ist zu lesen: «Die Menschheit wird nicht ewig auf der Erde bleiben!» 1925 wird in Moskau die «Studiengesellschaft für interplanetarische Nachrichten» als Forschungsabteilung der Militärakademie gegründet, und die erste grosse Ausstellung wird vorbereitet.

Am 16. März 1926 schießt der amerikanische Wissenschaftler Professor Robert H. Goddard nach langjährigen Versuchen seine erste Flüssigkeitsrakete ab. Im gleichen Jahr erscheint ein Buch des französischen Raketenforschers Robert Esnault-Pelterier, das den Titel trägt: «Die Erforschung der hohen Atmosphäre mit Raketen und die Möglichkeit interplanetarer Flüge.»

1927 gründet der Diplomingenieur Johannes Winkler in Deutschland den «Verein für Raumschiffahrt», gleichzeitig erscheint die erste Zeitschrift: «Die Rakete». Der Verein muss ins Register eingetragen werden, wobei eine Schwierigkeit entsteht. Das zuständige Amtsgericht in Breslau lehnt

den Verein ab, weil der Begriff «Raumschiffahrt» in der deutschen Sprache nicht bekannt ist.

1929 macht der Physiker Max Valier Versuche mit Autos, Schienenwagen und Schlitten, die mit Raketen angetrieben werden. Fritz von Opel rast mit seinem Raketenauto vor dem begeisterten Publikum vorbei. In diesem Jahr unterhält sich Adolf Hitler mit Max Valier. Sein negatives Urteil lautet: «Was dieser Valier und andere Verrückte da treiben, ist nichts als Phantasterei.»

Überall wird nun mit Raketen experimentiert, Staat und Industrie nehmen aber diese Bastardeien nicht ernst und unterstützen sie nicht. Dagegen macht sich von 1929 an ein anderer Zweig die Forschung nutzbar: die Filmregisseure! Ihre Fantasie kann frei spielen und ist nicht an technische Probleme gebunden. Der Regisseur Fritz Lang macht sich hinter den Film «Die Frau im Mond»; Professor Oberth soll ihm dazu die Mondrakete konstruieren. Widerwillig gibt sich Oberth dazu her, da er durch diese Arbeit seine eigenen Versuche finanzieren kann. Das Drehbuch zu diesem letzten deutschen Stummfilm schreibt Thea von Harbou. Willy Ley animiert den Forscher, eine richtige Rakete zu konstruieren, die anlässlich der Filmuraufführung gestartet werden soll. Mit einer Besessenheit ohnegleichen stürzt sich Oberth in die Arbeit. Diplomingenieur Rudolf Nebel wird Oberths Mitarbeiter. Die Rakete soll zwei Meter lang werden. Gefüllt mit 16 Liter flüssigem Treibstoff soll sie etwa 40 Kilometer hoch steigen. Oberth lässt den ersten Raketenmotor in einer Fabrik bauen.

Von 1930 an arbeitet Wernher von Braun mit Oberth zusammen. Auf einem alten Schiessplatz in Berlin-Reinickendorf gehen die Versuche mit Flüssigstoffraketen weiter. Die Arbeitslosigkeit in Deutschland nimmt von 1930 an ständig zu. Ausgezeichnete Handwerker sind froh, bei den Forschern einen Arbeitsplatz zu finden.

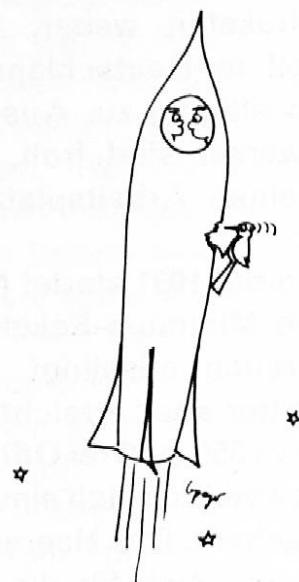
Ende September 1931 startet Nebel öffentlich eine Minimum-Rakete (Mirak I). Der Versuch misslingt. Wenige Wochen später aber erreicht Mirak II eine Höhe von 350 m. Drei Offiziere der Reichsarmee melden sich eines Tages bei den Forschern. Das Heereswaffenamt interessiert sich für die Raketen und für ihre Erbauer. Die Geburtsstunde der grössten Geheimwaffe des Dritten Reiches schlägt.

Am 21. März 1940 brennt in Peenemünde der erste 25-Tonnen-Ofen. Mit diesem Motor war der Weg zur ersten Fernlenkwaffe der Welt (Aggregat 4, später V-2) gebahnt.

Die Fortsetzung der Laufbahn der deutschen Raketen erfolgte am 4. Oktober 1957 mit dem Abschuss des russischen Satelliten Sputnik I. Am 31. Januar 1958 startete Wernher von Braun in den USA den kleinen Satelliten Explorer I auf eine Erdumlaufbahn.

(Die Schüler erhalten das zweite Arbeitsplatt. Die Rechteckflächen sind leer, nur die Jahrzahl steht dabei. Während der Lektion tragen die Schüler Stichworte in die Rechteckflächen ein. Wir überlegen uns anschliessend, was die beiden Pfeile in der Skizze bedeuten und warum das Weltkärtchen dreigeteilt ist.)

## Mit dem Entdecker unterwegs



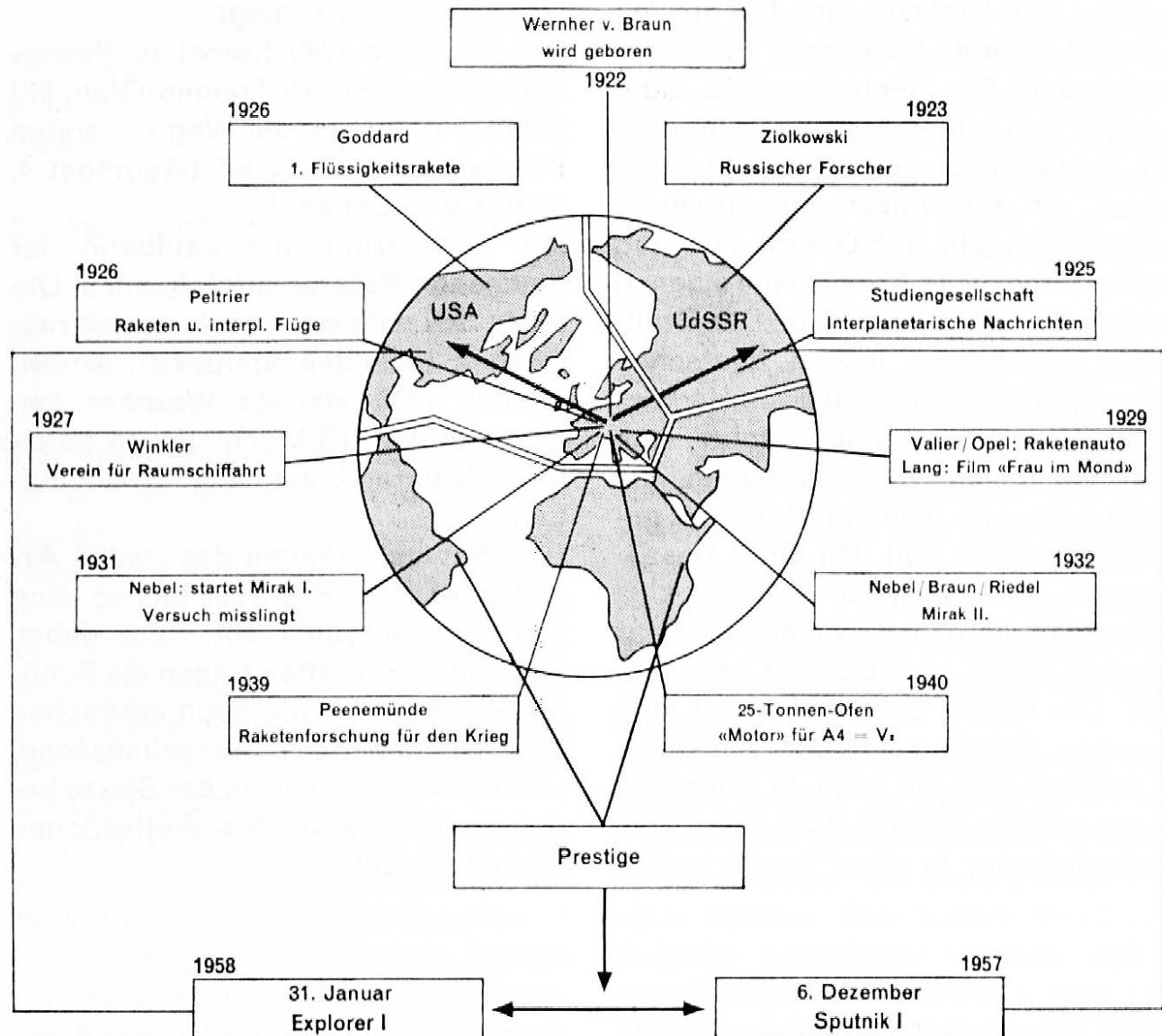
## 20. Jahrhundert

(Wir leiten dieses Kapitel mit einer ausgezeichneten Schulfunksendung von Dr. Alcid Gerber, Basel, ein: «Der Mensch in der Weltraumkapsel». Vor der Sendung legen wir dem Schüler ein Frageblatt vor. Wir lesen die Fragen gemeinsam durch und klären technische Begriffe. Während der Sendung schreibt der Schüler die Antworten hin. Nach der Sendung bilden Fragen und Antworten das Gerüst für ein Unterrichtsgespräch.)

### Frageblatt

1. Wer war der erste Weltraumfahrer?

### Zweites Arbeitsblatt



2. Wie hieß der Kosmonaut von Wostok II?
3. Wieviele Minuten betrug die Umlaufzeit der Wostock II um die Erde?
4. Welches Gewicht hatte die russische Kapsel?
5. Welchen Zweck verfolgte das russische Unternehmen?
6. Welche beiden Flugarten unterscheidet man bei Weltraumexperimenten?
7. Woraus setzt sich der Raketen-treibstoff zusammen?
8. In welchen Phasen des Unternehmens muss der Astronaut die grössten Strapazen aushalten?
9. Wie lange war der amerikanische Astronaut Shepard schwerelos?
10. Warum braucht die Kapsel einen Hitzeschild?
11. Was versteht man unter der physikalischen Bezeichnung g?
12. Auf welche Sicherheitsmassnahmen kann sich der Astronaut beim Start verlassen?

Da die schweigsamen Russen keinen Reisebericht über ihr erstes bemanntes Experiment herausgegeben haben, wenden wir uns Ausschnitten aus dem Bericht des ersten Amerikaners im Weltraum zu.

Allan Shepard berichtet:

Die Nacht vor dem Raumflug: Mein Schlaf war zwar nur kurz, aber tief. Ich hatte keine Alpträume und wälzte mich auch nicht im Bett umher. Einmal, etwa um Mitternacht, wachte ich auf. Ich ging zum Fenster und schaute hinaus. Als ich die Sterne sah, ging ich beruhigt wieder zu Bett und schlief weiter. Kurz nach ein Uhr, am Freitagmorgen, stand ich auf, rasierte mich und nahm eine Dusche. Mit John Glenn und Bill Douglas frühstückte ich: Beefsteak mit Ei.

Die Aussichten für den Start waren immer noch gut. Nach der medizinischen Untersuchung klebten mir die Ärzte mit Pflastern die «Sensoren» auf die Haut – Messgeräte, die ihnen meine physiologischen Reaktionen vor und während des Fluges elektronisch übermitteln sollten. Dann wurde ich wieder in den Raumanzug gesteckt – ich spürte jetzt ein deutliches Kribbeln im Magen, aber das Gefühl wurde nie unerträglich.

Der Start: Ich muss gestehen, dass ich mich für diesen wunderbaren Start viel zu sehr zusammengenommen hatte. Es war gar nicht nötig. Ich war auf ein heftiges Vibrieren und einen gewaltigen Schock vorbereitet, und ich hatte sogar die Lautstärke meiner Kopfhörer auf beinahe volles Volumen eingestellt, um die Funksprüche durch den erwarteten Lärm hindurch zu hören. Als sich der «Vogel» von der Erde abhob, hörte ich unter mir ein Grollen und spürte eine Erschütterung, aber beide waren viel weniger stark, als ich erwartet hatte. Ich rief in den Funk: «Bin in der Luft und die Uhr läuft.» Ich war richtig fröhlich und angenehm überrascht. Es war ein ganz sanfter und ausgeglichener Start. Darüber, dass ich losflog, bestand kein Zweifel. Das war gewiss. Ich konnte es an den Instrumenten sehen, im Kopfhörer hören und rings um mich spüren. In den ersten Minuten ging der Flug sanft weiter, und meine Hauptaufgabe bestand darin, den Männern am Boden ihre Sorgen auszureden und ihnen möglichst viele Informationen zu geben. Ich meldete, dass alles normal funktioniere, dass die Anlagen eingestellt seien, dass der Andruck, wie vorgesehen, leicht zu- und der Druck in der Kabine im richtigen Mass abnehme.

Eine Minute nach dem Abheben wurde der Flug etwas unsanfter. In dieser Phase durchstießen Trägerrakete und Kapsel die Schallmauer und kamen unmittelbar darauf in die Zone des höchsten dynamischen Druckes, in der alle Kräfte – Schwerkraft, Beschleunigung und Luftwiderstand – gemeinsam ihre höchsten Werte erreichten. Ich spürte ein recht starkes Schütteln und Stossen. Wir hatten gewusst, dass es kommen würde, aber es war etwas stärker, als ich angenommen hatte. An ein Aufgeben dachte ich jedoch nie. Da hörte das Vibrieren auch schon auf, und die Rakete war heil geblieben. Ich rief Slayton an: «Flug jetzt wieder viel ruhiger. Sehr viel ruhiger!»

#### Während des Fluges:

Während dieser ganzen Zeit waren die Kapsel und ich natürlich schwerelos. Der Zustand war – genau wie erwartet – angenehm und entspannend. Auf meine Beweglichkeit und Manövrierfähigkeit hatte er gar keinen Einfluss. Ich fühlte mich ganz wohl, und es war sogar eine gewisse Erholung, nicht mehr gegen den Liegesitz gepresst zu werden. Die losen Enden meiner Befestigungsgurten «schwammen» in der Luft umher, und im Cockpit schwebte auch etwas Staub. Aber das waren ganz nebensächliche Zeichen der Schwerelosigkeit.

Nahe dem Scheitelpunkt meiner Flugkurve, auf einer Höhe von etwa 180 km, hörte ich, wie Slayton den «Countdown» für die Bremsrakete begann. Bei einem Flug in einer Satellitenbahn sind diese Raketen notwendig, um die Rückkehr zur Erde einzuleiten. Hier ging es lediglich darum, die Rakete und meine Reaktion auf ihr Zünden zu prüfen. Ich fiel nun, was auch immer auf dem weiteren Flug geschehen

mochte, auf einer normalen ballistischen Flugbahn zurück.

Die Landung: Ein kleiner Stabilisierungsfallschirm sollte auf einer Höhe von 7000 m aus dem Hals der Kapsel herauskommen. Auf 5000 m Höhe öffnete sich planmäßig ein Ventil, und kühle, frische Luft drang in die Kapsel ein. Der Hauptfallschirm stand aber noch aus. Diese wertvolle Hilfe für den müden Weltraumfahrer soll bei rund 3000 m Höhe in Erscheinung treten. Wenn er sich nicht zeigt, kann der Pilot den Reservefallschirm in Aktion setzen, indem er an einem Ring neben dem Instrumentenbrett zieht. Ich muss gestehen, dass mein Finger auf dem Ring lag, als wir bei 3000 m vorbeistürzten. Aber ich musste nicht ziehen, und im Periskop konnte ich eine erhebende Szenenfolge beobachten: Ich sah, wie der Antennenkanister im Hals der Kapsel freigelegt wurde. Dann riss der Stabilisierungsfallschirm den Kanister heraus und dieser wiederum den Sack, der den Hauptfallschirm enthielt. Ich schaute zu, wie dieser aus dem Sack gezogen wurde. Plötzlich war er da. Er streckte sich lang und dünn, weil er noch nicht geöffnet war, weit in den Himmel hinein. Vier Sekunden später öffneten sich die Falten, und der glänzend orange und weiße Baldachin erblühte über mir. Es war ein wunderbarer Anblick. Der Fallschirm war in Ordnung. Dies war ein Augenblick, in dem ich tief aufatmete. Ich fühlte mich grossartig.

Die Wasserung war abrupt, aber nicht schlimmer als erwartet. Die Kapsel tauchte ins Wasser und neigte sich dann in einem Winkel von 60 oder 70 Grad. Ich wurde zuerst in meine Couch gepresst und dann nach rechts geworfen. Die Fensteröffnung geriet sofort unter Wasser. Zu meiner Freude rich-

tete sich die Kapsel sofort auf. Sobald ich wusste, dass die Radioantenne sicher aus dem Wasser war, sandte ich einen Funkspruch, es gehe mir gut. Ich löste den Gurt um meinen Unterleib und lockerte den Helm, weil ich ihn ja abnehmen musste, ehe ich mich hinauswängte. Eben wollte ich noch einmal alle Instrumente ablesen, als ich im Kopfhörer die Stimme des Hubschrauberpiloten vernahm, der sagte, er sei direkt über mir und werde die Kapsel anhaken. Ich bat ihn, die Kapsel etwas hochzuziehen. An der Fensteröffnung konnte ich immer noch die Wasserfläche sehen, und ich wollte nicht, dass eine Welle zur Tür hereindrang, wenn ich sie öffnete, um hinauszuklettern. Der Pilot tat mir den Gefallen und hob die Kapsel 40 oder 50 Zentimeter hoch. Das war schon besser. Ich meldete ihm, ich würde in 30 Sekunden draussen sein. Dann nahm ich den Helm ab, löste den Sprechfunkkontakt und schaute mich ein letztes Mal in der Kapsel um. Ich öffnete die Tür, kletterte hinaus, kopfvoran, blickte zum Hubschrauber hinauf und griff nach dem Schaukelsitz auf dem ich die letzten acht Meter bis zur Hubschrauberkanzel zurücklegen sollte.

Der Vorstoß in den Weltraum war prächtig gelungen, und zwar in aller Öffentlichkeit, vor den Augen der ganzen Welt.

(Aus «Pioniere des Weltraums», Unternehmen Merkur I; Alfred-Scherz-Verlag, Bern.)

Nach Möglichkeit beleben wir den Text mit authentischen Lichtbildern oder wir beauftragen die Schüler, Bildmaterial zu sammeln.

## 15./16. Jahrhundert

Wir begleiten Kolumbus auf seiner ersten Fahrt nach Amerika. Das Gedicht «Conquistadores» von Conrad Ferdinand Meyer leitet diesen Abschnitt ein. Zweifel und Zuversicht sprechen aus den Versen der Ballade. Das Vertrauen in den kühnen Abenteurer wird durch den Erfolg der Expedition gekrönt.

Ausschnitte aus dem Schiffstagebuch des Kolumbus, das nicht mehr im Original erhalten ist, lassen uns die Mühen und Sorgen des Seefahrers mit erleben. (Die Tagebuchausschnitte finden sich im Quellenband III von Guggenbühl, Zürich Schulthess & Co. AG 1956.)

Nachdem wir die Schulfunksendung angehört haben, Lichtbilder betrachtet haben und die Reiseberichte verglichen haben, wagen wir es, anhand eines Arbeitsblattes Vergleiche zusammenzustellen. Sechs Stichworte leiten unser Gespräch. Das fertige Arbeitsblatt dürfte etwa so aussehen:

### **Das Wagnis des ersten Entdeckers**

Christoph Kolumbus

Gagarin – Shepard

#### **Weltbild**

Tiefer Aberglaube lähmt den Wagemut.

Die Kirche bestreitet die globale Form der Erde.

Man kennt Entfernungen und Beschaffenheit der Himmelskörper, die man anstrebt.

Man verlässt sich nicht auf Mutmassungen, sondern auf Berechnungen und Forschungen.

#### **Geographische Karten**

Ungefähr Umrisse der bekannten Kontinente. Amerika ist auf keiner Karte eingezeichnet. Distanzen sind nach Schätzungen, nicht nach Messungen angegeben.

Genaue Himmelskarten liegen vor. Umlaufbahnen, Entfernungen, Geschwindigkeiten der Planeten sind genau berechnet. Ein Astronaut kann sich nicht verirren. Er muss nicht Land suchen.

#### **Versuche, die dem Unternehmen vorausgehen**

Die Portugiesen widerlegen durch ihre Sondierungen an der westafrikanischen Küste abergläubische Behauptungen.

Viele unbemannte Raumflüge. Instrumente überliefern Messungen über Strahlung, Temperaturen usw.

#### **Training**

Neben erfahrenen Seeleuten nehmen viele unerfahrene Abenteurer an der Expedition teil.

Die Astronauten werden genau ausgewählt, geprüft, getestet und gründlich trainiert. Sie machten das Experiment im Simulator bereits mehrmals durch.

#### **Sicherheitsmassnahmen**

Keine Verbindung mit dem Ausgangsort. Der Entdecker fährt ins Ungewisse.

Der Astronaut wird ständig überwacht. Das Experiment kann abgebrochen werden. Nach menschlichem Ermessens muss alles gelingen. Der Astronaut steht in Sprechverbindung mit der Bodenstation. Er wird vom Boden aus ärztlich betreut.

## **Wagnis**

Sehr gross, denn der Entdecker fährt von Überraschung zu Überraschung.

Die Astronautenfahrt ist die Krönung unendlich vieler Vorversuche, die geprobt werden, bis sie gelingen.

---

Am Freitag, den 15. März 1493 schreibt Kolumbus in sein Tagebuch folgende Notiz:

«Um zwölf Uhr mittags fuhr ich bei Flut in den Hafen ein, von dem aus ich am 3. August des vergangenen Jahres meine Fahrt angetreten hatte. Ich will zu Gott hoffen, dass die von mir vollbrachte Tat zur höchsten Ehre der Christenheit gereichen werde und keine ihresgleichen finden möge.» Und Shepard beschliesst seinen Be-

richt mit dem Satz: «Der Vorstoss in den Weltraum war prächtig gelungen, und zwar in aller Öffentlichkeit, vor den Augen der ganzen Welt.»

Der erste Schritt ist getan! Er macht Schlagzeilen, er spornt an, er strafft die Misstrauischen und die Neider Lügen, er weckt den Neid. Eine wahre Welle des Entdeckerfiebers bricht aus! Ein Datengerüst und eine Kartenskizze veranschaulichen die wichtigsten Entdeckererfolge. Wir gestalten das vierte Arbeitsblatt.

### **Viertes Arbeitsblatt**

#### **Spanien:**

Kolumbus: San Salvador  
Kolumbus: Zweite Fahrt

Kolumbus: Dritte Fahrt

Balboa: sieht als Erster den Stillen Ozean

Magelhaes umsegelt die Welt 1519

Elcano führt ein Schiff der Expedition nach Spanien zurück

Cortez erobert Mexiko 1519

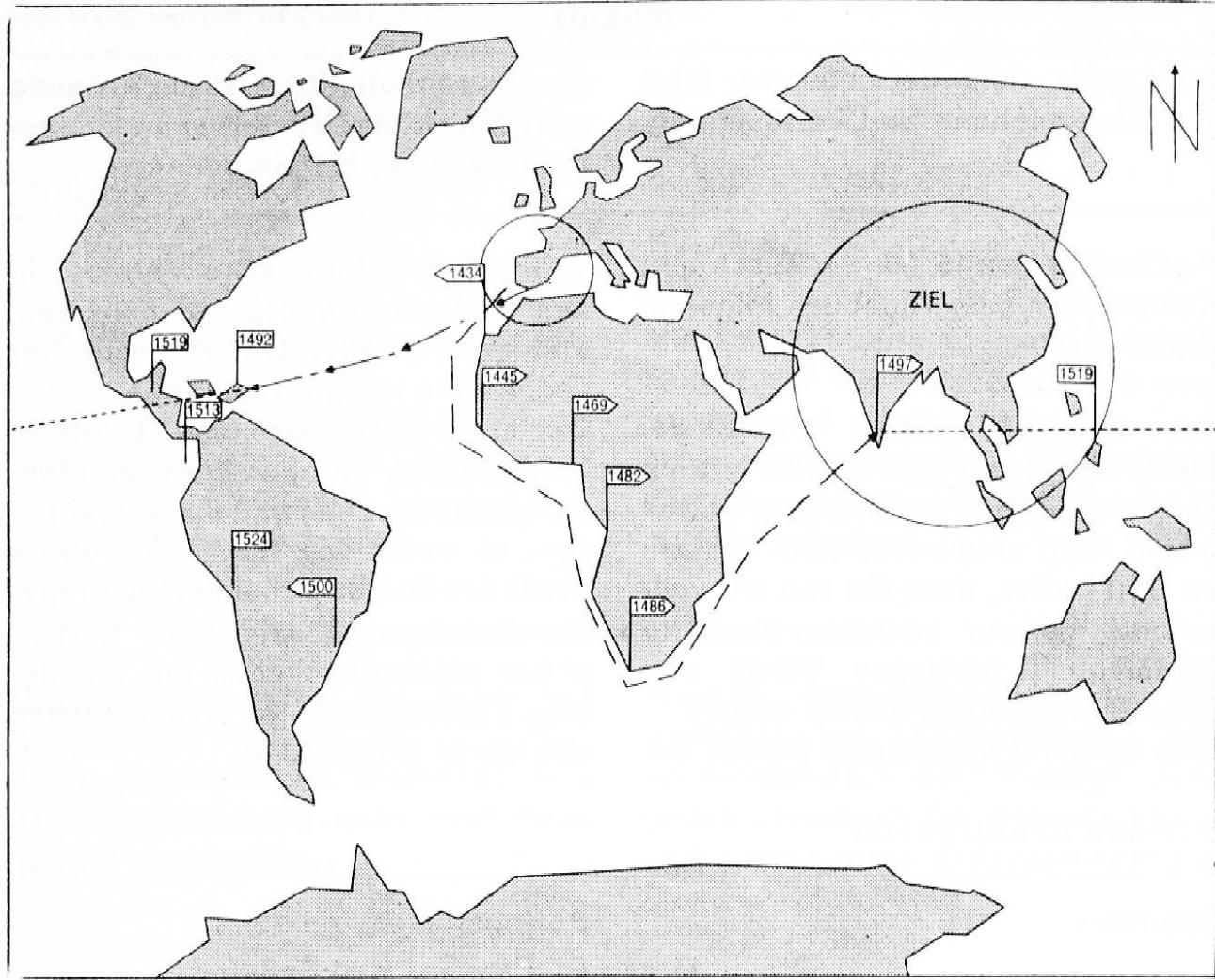
Pizarro beginnt die Eroberung

Perus 1524

#### **Portugal:**

1434 Gil Eannes: Kap Bojador  
1441 Antonio und Bartolomeo di Nolli: Kapverdische Inseln  
1445 Nuno Tristano: Kap Verde  
1469 Fernao di Poo: Nigermündung  
1482 Diego Cao und Martin Behaim: Kongomündung  
1486 Kap der Guten Hoffnung  
1492  
1493  
1497 Vasco da Gama umsegelt Afrika und landet 1498 in Kalikut

1500 Cabral, ein Freund von Vasco da Gama, wird nach Brasilien abgetrieben



Die beiden Kreise auf dem Weltkärtchen bilden Ausgangspunkt und Ziel der Entdeckungen.

### Aufgaben:

1. Zeichne die Route der Portugiesen (— — —) und die der Spanier (→ → → →) ins Kärtchen ein!
2. Markiere durch Fähnchen die wichtigsten Teilschritte der Entdeckung! Setze die Jahrzahl ins Fähnchen ein!
3. Welcher der beiden Rivalen hat das Ziel Indien zuerst erreicht?
4. Wieso nannte Kolumbus sein Entdeckungsgebiet Westindien?
5. Durch wen und wann hat Spanien den Zielkreis erreicht?

### Der erste Schritt ist getan

Theorien und Ideen, die in früheren Zeiten belacht und als Phantasterei abgetan wurden, sind verwirklicht worden:

Die Portugiesen haben Afrika umsegelt und Indien erreicht.

Die Spanier haben auf dem Westweg Neuland entdeckt und schliesslich Indien ebenfalls erreicht.

Zuerst den Russen und kurz darauf den Amerikanern ist der bemannte Weltraumflug geglückt.

Selten gibt sich der Mensch mit Anfangserfolgen zufrieden; er strebt nach mehr; sein Entdeckerfieber ist erst recht entfacht.

Der erste mutige Entdecker (Kolumbus, Gagarin, Shepard) hat viele Schwierigkeiten aus dem Wege geräumt, viele Vorurteile widerlegt, aber nicht minder viele verheissungsvolle Ziele, deren Anmarschwege mit bitteren Enttäuschungen und grossen Rückschlägen gepflastert sind, lokken den Mutigen an. Schade, wenn diese Mutigen des 15. Jahrhunderts allzusehr Eroberer waren, die durch blinde Hast und schnöde Gewinnsucht getrieben oft in den Netzen ihrer Neider kümmerlich endeten.

Jahrhunderte nach dieser wilden Entdeckerzeit muss ein gewissenhafter Forscher, der sich zur «zweiten Entdeckung Amerikas» aufmacht, betrübt feststellen: «Die Trümmerstadt lag vor uns gleich einer inmitten des Meeres zerschellten Barke; ihre Masten sind verloren, ihr Name verschollen, ihre Bemannung untergegangen, und keiner weiss zu sagen, woher sie kam, wem sie gehörte, wie lange sie auf ihrer Reise, was der Anlass ihres Untergangs war; wer ihre verschwundene Mannschaft war, lässt sich nur

durch eine vermeintliche Ähnlichkeit im Bau des Fahrzeugs erraten und vielleicht nie mit Gewissheit erkunden.» (John L. Stephens)

Zwei bedeutende Eroberungszüge der Spanier in Mittel- und Südamerika wollen wir den Schülern nicht vorenthalten. Ausgezeichnet eignen sich Ausschnitte aus der Eroberungsgeschichte Mexikos durch Hernando Cortez im Jahre 1519 als Erzählstoff. Trefflich dargestellt finden wir die Erzählung im Buch «Götter, Gräber und Gelehrte» von C. W. Ceram, Buchklub Ex Libris, Zürich.

Die spannende Entdeckungsgeschichte Perus durch Pizarro finden wir im Buch von Sigfried Huber, «Pizarro und seine Brüder, die Eroberung des Inkareiches», Walter-Verlag, Olten und Freiburg i. Br. 1962. Begleitstoff bietet Heft 1 aus der Reihe «Geschichte unserer Zeit», «Kolonialismus» von Markus Thurnherr, Artel-Verlag Wattwil.

Wieder fasst ein Arbeitsblatt einige Gedanken vergleichend zusammen:

## Fünftes Arbeitsblatt

---

### Im Auftrage der spanischen Krone und des Papstes

#### Eroberung von Mexiko

---

Hernando Cortez

110 Seeleute, 553 Soldaten, 10 schwere Geschütze, 4 leichte Feldschlanger, 16 Pferde.

#### Eroberung Perus

---

Francisco Pizarro

110 Fusssoldaten, 67 Reiter, 6 Hakenbüchsen, 2 Feldschlangen

Maya, Azteken

Sie treffen nicht naive Wilde an, sondern alte, hochstehende Kulturen: Inkareich

Montezuma II.	Ein souveräner Fürst, den Göttern gleich, regiert den Staat:	Inka Atahualpa
Montezuma wird eingeladen, in den Palast von Cortez überzusiedeln.	Mit List wird der Fürst ins Garn gelockt:	Atahualpa wird eingeladen, mit Pizarro Gespräche zu führen.
Montezuma schenkt dem König von Spanien den Goldschatz:	Goldhunger!	Atahualpa lässt als Lösegeld ein Zimmer mit Gold anhäufen.
162 000 Goldpesos (6,3 Mill. Dollar nach dem Wert des 19. Jahrhund.)	Goldsumme	1 326 539 Pesos Feingold
Montezuma wird von seinem Volke gesteinigt.	Der Fürst erleidet den Tod:	Atahualpa wird von den Spaniern erdrosselt.

**Das Gold** machte die Eroberer nicht glücklich. Sie säten Krieg, Greuel, Not und ernteten Schmach, Unglück und Tod. Trümmer liessen sie in Amerika zurück. Sie köpften Kulturen wie wilde Knaben, ohne zu denken, die prächtigsten Blumen köpfen. Wie ein unheilvolles Gewitter tobten rauhe Horden über nichtsahnende Eingeborene her. Was trieb sie? Stolz schreibt ein Spanier nach der Besetzung von Peru:

«Sie setzten ihr Leben als Pfand, vollbrachten, was niemand gesonnen, fanden, was keiner geahnt, haben unbekannte Länder gewonnen.»

Wenige Jahre später aber weiss Zrate zu berichten: «Einst unter den Wohlhabendsten des Landes waren sie nicht nur arm geworden, sondern in hohem Grade verschuldet.»

Was trieb die Spanier in die unbekannten Gegenden Mittel- und Südamerikas? Was liess sie Hunger, Not, Hitze, Krankheit und Entbehrung er-

tragen; was wog den Einsatz ihres Lebens auf?

Einige Ausschnitte aus Zitaten verraten uns die Gründe:

1. «Weiter! Weiter über Berg und Wolken nach dem blauen Land der Ferne...!» (M. G. Prada, Peru)
2. Ein Indianer namens Tumaco wusste den Spaniern zu berichten: «Weit im Süden wohnt ein Volk, reich an Gold, mit grossen Städten aus Stein.»
3. Am 29. September 1513 sah Balboa als erster den Stillen Ozean, und er ergriff Besitz davon! In der feierlichen Kundgebung lesen wir: «...zur Erhöhung und Mehrung des christlichen Glaubens, für die Bekehrung der Eingeborenen und für den Wohlstand und Ruhm des Thrones von Kastilien und seiner gegenwärtigen und künftigen Fürsten...»

Diese drei Ausschnitte lassen die Haupttriebfedern des Unternehmens deutlich heraushören: Abenteuerlust

- Sucht nach Gold – Machtmehrung (Prestige) – christliche Mission.

Wohl zu Unrecht wird der unstillbare Goldhunger der Spanier meistens an erster Stelle genannt und somit überbewertet. Folgendes Gespräch zwischen dem letzten Inka Manko, der einen Aufstand gegen die Spanier angezettelt hatte und in Gefangenschaft geraten war, und dem Spanier Rui Diaz beweist, dass den Spaniern etwas noch wertvoller war als blinkendes Gold:

«Rui Diaz, angenommen ich würde dem König (von Spanien) grosse Schätze geben, würde er dann vielleicht die Spanier aus dem Lande zurückziehen?» – «Wieviel würdest du wohl geben?» fragte Rui. Da liess der Inka einen Scheffel Mais auf den Boden ausschütten, entnahm daraus ein Korn und sagte: «Siehst du, soviel habt ihr bisher an Gold und Silber aus dem Lande bekommen (aus Peru). Mehr als dieser Haufen bleibt noch, was ihr nicht gefunden habt...» Da antwortete Rui Diaz aufrichtig: «Inka, wenn Du dem König alle diese Berge in Gold gäbest, er würde die Spanier dort nicht mehr wegnehmen, wo sie stehen.» – Macht, Ehre und Stolz bedeuteten dem edlen Spanier mehr als schnöder Reichtum.

## 20. Jahrhundert

Wir versuchen, die Triebfedern der gewaltigen Unternehmen in unserem Jahrhundert zu finden. Im Zentrum steht der Wettlauf zum Mond. Aus einer Zusammenstellung (z. B. Mond-Buch) wird der harte Rivalitätskampf zwischen Amerika und der Sowjetunion deutlich.

Die Schüler sammeln Bildmaterial über die Weltraumprojekte. Auf einem

Arbeitsblatt stellen wir die Mondfahrt der Amerikaner dar.

Aus der Gegenüberstellung der Erfolge der USA und der UdSSR erarbeiteten die Schüler folgende Themen:

1. Welche Rekorde wurden erreicht?
2. Welche Weltraumexperimente brachten der Menschheit direkt Nutzen?
3. Welche Unternehmen galten als Vorbereitung für die Mondfahrt?
4. Welche Planeten wurden bis jetzt angeflogen?

Wir beschliessen dieses Kapitel mit einer eindrucksvollen Rede des verstorbenen amerikanischen Präsidenten J. F. Kennedy:

Am 25. Mai 1961 – vier Wochen nach dem Start von Explorer II mit einer Juno-II-Rakete – erklärte Kennedy vor dem Kongress:

«Ich bin der Ansicht, dass sich unsere Nation dazu verpflichten sollte, noch ehe dieses Jahrzehnt zu Ende geht, das Ziel zu erreichen, einen Menschen auf dem Mond landen und ihn wohlbehalten zur Erde zurückzubringen. Wir haben gelobt, dass wir den Weltraum nicht beherrscht sehen wollen von einer feindlichen Flagge der Eroberung, sondern von einem Banner des Friedens und der Freiheit. Wir haben geschworen, dass wir den Weltraum nicht erfüllt sehen wollen mit Waffen der Massenvernichtung, sondern mit Instrumenten der Forschung und Verständigung.

Aber diese Gelöbnisse können nur erfüllt werden, wenn wir die ersten sind, deshalb werden wir alles daran setzen, die ersten zu sein.

Wir stechen in diese neue See, weil dort neue Erkenntnisse und Rechte zu gewinnen sind. Sie müssen gewonnen und genutzt werden für den Fortschritt der Menschheit. Denn der Welt-

raum hat – genau wie die Atomwissenschaft und alle Technik – kein Gewissen aus sich selbst. Ob die Raumfahrtwissenschaft eine Macht des Guten oder des Bösen wird, hängt vom Menschen ab. Nur dann, wenn die Vereinigten Staaten eine hervorragende Stelle einnehmen, können wir mitentscheiden, ob dieser neue Ozean ein Meer des Friedens oder ein neuer schrecklicher Kriegsschauplatz werden wird. Aber warum – so fragen einige – wollen wir zum Mond? Warum wählen wir ihn zu unserem Ziel? Sie können genau so fragen: Warum den höchsten Berg ersteigen? Und vor fünfunddreissig Jahren: Warum den Atlantik überfliegen? Wir haben diesem Programm einen hohen nationalen Vorrang gegeben – wenn mir auch klar ist, dass

dies in gewissem Umfang eine Sache des Glaubens und der Vision ist; denn wir wissen nicht, welcher Nutzen uns erwartet.

Vor vielen Jahren wurde der grosse britische Entdecker Georges Mallory, der später am Mount Everest starb, gefragt, warum er diesen Berg ersteigen wolle. Und er antwortete: «Weil er da ist!»

Nun – der Weltraum ist da. Wir wollen ihn bezwingen. Und auch der Mond und die Sterne sind da.

Und deshalb, da wir in See stechen, erbitten wir Gottes Segen für das gewagteste, gefährlichste und grösste Abenteuer, zu dem der Mensch jemals aufgebrochen ist.»

Kennedys prophetische Worte haben sich im Juli dieses Jahres erfüllt.

## Ausblick

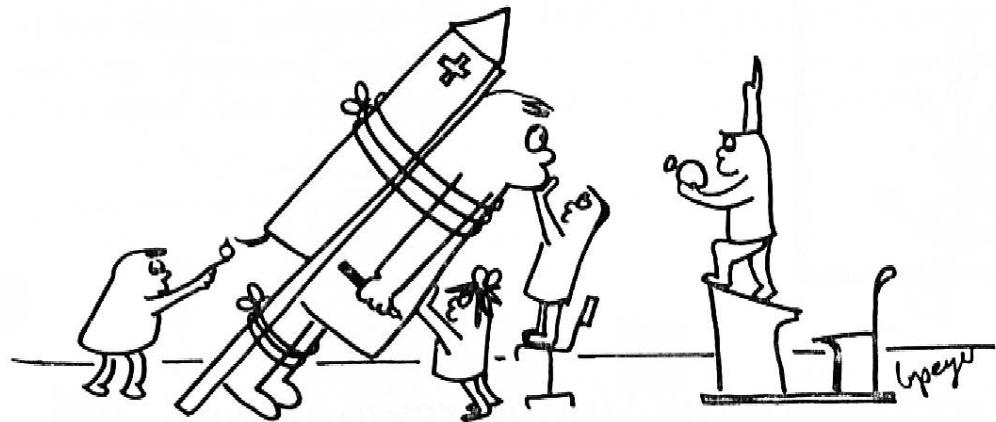
Das Thema Entdeckungen ist nie abgeschlossen. Solange es Menschen gibt, läuft es weiter; auf der Erde, unter der Erde, auf dem Meeresgrund, im Weltall.

Jede Entdeckung wirft ihre Wellen auf. Die Intensität kann so stark sein, dass sie das Weltbild zu ändern vermag und ganz neue Perspektiven schafft. Eine trübe Welle, die während der Entdeckungszeit im 15./16. Jahrhundert aufgeworfen wurde, liesse sich als Fortsetzungseinheit gestalten: das Rassenproblem in Amerika. Der Dominikanermönch und Bischof Las Casas, der die Eroberungen in Amerika mitmachte, wurde nicht müde, sich in Schrift und Wort für ein besseres Los der Indianer einzusetzen. Er erreichte es, dass ein Gesetz zu ihrem Schutz erlassen wurde, und ging auf den Vorschlag ein, anstatt

der Indianer auf den amerikanischen Pflanzungen Negersklaven zu verwenden. An den Gestaden Senegambiens nahm der Menschenhandel seinen Anfang und wurde bald zum blühenden Geschäft.

## Anregungen

1. Geschichtsfries: Darstellung der wesentlichen Teilziele in Bild, Skizze und Kurztext.
2. Schülervorträge: Entwicklungsstufen im Schiffbau; Raketenbau; die erste Weltumsegelung; Entdeckung von Nord- und Südpol. Vorträge über die beiden ausgezeichneten Jugendbücher: «Der Prinz von Mexiko» von Federica de Cesca: Benziger-Verlag 1965; «Geheimnis im Orobamba-Tal» von Illa Tanner, Sauerländer & Co. 1960.



5 - 4 - 3 - 2 - 1 - - - !