

Der Traum vom Fliegen 1



Informationen für Lehrpersonen

Übersicht Unterrichtssequenz 3

Arbeitsauftrag	Die Lehrperson weist die SuS darauf hin, dass die Menschheit schon immer vom Fliegen geträumt hat. Gemeinsames Durcharbeiten von Arbeitsblatt 1. Anschliessend die Klasse in sechs Gruppen aufteilen. Pro Gruppe einen Vortrag über eine wichtige Persönlichkeit aus der Geschichte der Luftfahrt schreiben und zusätzlich ein Informationsplakat für die Klasse gestalten (Dauer des Vortrages: 5 bis 10 Minuten).
Ziel	<ul style="list-style-type: none"> • Die SuS erkennen, dass der Traum vom Fliegen in der Menschheitsgeschichte eine grosse Inspiration war. • Die SuS kennen die verschiedenen Beiträge der sechs Personen zur Entwicklung des Fliegens. • Die SuS können selbstständig einen Vortrag gestalten.
Material	<p>Pro SuS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsblatt 1 + Lösungen „Fünf verschiedene Flugobjekte“ <p>Pro Gruppe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationsblätter zu der zugeteilten Persönlichkeit • wenn möglich Zugang zu Internet • Bücher über die Persönlichkeiten • Plakatpapier • dickere Stifte <p>Sechs wichtige Persönlichkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationsblatt 1 und 2 „Leonardo da Vinci“ • Informationsblatt 3 und 4 „Francesco Lana de Terzi“ • Informationsblatt 5 und 6 „Jules Verne“ • Informationsblatt 7 und 8 „Die Gebrüder Montgolfier“ • Informationsblatt 9 und 10 „Otto Lilienthal“ • Informationsblatt 11 und 12 „Dädalus und Ikarus“
Sozialform	Plenum, Gruppenarbeit
Zeit	75'

Zusätzliche Informationen:

- <https://luftfahrtgeschichte.com/bis1783dertraumfliegen>
- <https://naturdetektive.bfn.de/lexikon/sonstiges/die-idee-vom-fliegen.html>
- „Alles über Flugzeuge (Wieso? Weshalb? Warum?)“, W. Metzler, 2002, Ravensburg Verlag
- „Was ist Was? Bd. 10, Fliegerei und Luftfahrt“, R. Braunburg/A. Figgen, Tessloff Verlag GmbH + Co

Der Traum vom Fliegen 1

Arbeitsmaterial



Der Traum vom Fliegen 1



Schon seit _____ Zeit hat der Mensch den Wunsch, zu fliegen. Und im Verlauf der Geschichte brauchte es einige geniale Ideen und Erfindungen, bis wir Menschen uns wirklich in die Lüfte schwingen konnten.

Schon früh hat man den _____ beobachtet, mit dem Gedanken, es den Vögeln gleichzutun. Grundgedanke war dabei: Wenn es ein kleiner _____ wie der _____ schafft, sich aus _____ Kraft vom Boden zu heben, wie würde dies wohl den _____ mit ihren _____ gelingen?

Diesem _____ waren jahrhundertlang Menschen erlegen und stürzten sich deshalb von _____ oder _____ in den Tod. Die ersten nachweislich vom Menschen geschaffenen _____ sind _____ aus China, diese gab es ab etwa 600 Jahren vor Christus. Aber auch die alten Griechen träumten vom Fliegen, wie die Sage von Dädalus und _____ zeigt.

Schon im 15. und im 16. Jahrhundert beschäftigten sich geniale Denker wie _____ oder _____ mit Erfindungen rund um Fluggeräte. Doch erlaubten es die damaligen _____ nicht, diese zu bauen.

Das konnten die Menschen erst ab dem _____. Die technischen _____ waren so weit entwickelt, dass die Brüder Montgolfier den ersten _____ bauen konnten und _____ den ersten Flug der Geschichte schaffte.



Setze diese Wörter ein:

19. Jahrhundert, Armen, Drachen, Errungenschaften, eigener, Francesco Lana de Terzi, Fluggeräte, Heissluftballon, Ikarus, Klippen, kräftigen, Leonardo da Vinci, Menschen, Möglichkeiten, Otto Lilienthal, Spatz, Türmen, Trugschluss, Vogel, Vogelflug, vorgeschichtlicher

Der Traum vom Fliegen 1

Arbeitsmaterial – Infoblätter 1 / 2



Leonardo da Vinci

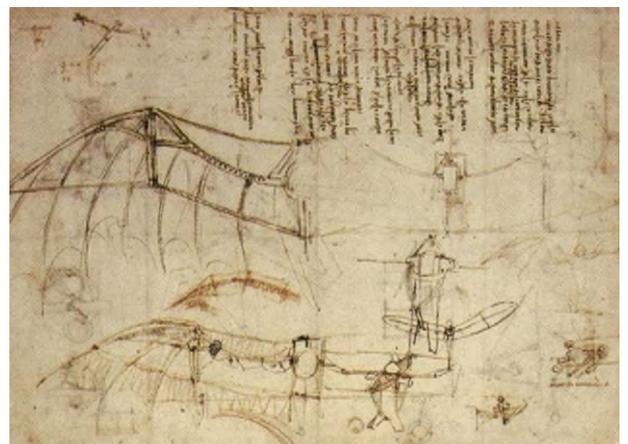


Es ist schwer, einen Blick hinter den Mythos Leonardo zu werfen. Es gibt kaum Quellen und Leonardo führte ein geheimnisvolles, merkwürdiges Leben. So verfasste er beispielsweise seine privaten Aufzeichnungen in Spiegelschrift. Leonardo kennzeichnete vor allem eine ständige Rastlosigkeit, die ihn von einem Projekt zum nächsten trieb.



Geboren wurde er am 15. April 1452 im italienischen Dorf Vinci und wuchs dann in Florenz auf. Dort lernte er beim Maler und Bildhauer Andrea del Verrocchio die Malerei, interessierte sich aber auch für die Naturwissenschaften. In grenzenloser Neugierde versuchte er den menschlichen Körper zu begreifen, seziierte¹ deswegen sogar Leichen und fertigte die ersten anatomischen Zeichnungen² an. Das Sezieren musste im Geheimen stattfinden, da dies als „Teufelswerk“ verrufen war. Von Leonardo stammt das erste korrekte Abbild der menschlichen Wirbelsäule.

1482 trat Leonardo in den Dienst des Grafen von Mailand. Es war eine Zeit der Irrungen, eine Epoche, in der künstlerische Tätigkeit weit unter höfischen Aufgaben rangierte. Deshalb bot sich Leonardo dem Herzog von Mailand nicht als Maler, sondern als Ingenieur an. In dieser Zeit machte sich



Leonardo da Vinci auch daran, das erste Flugzeug zu erfinden.

Entwürfe von Leonardo da Vinci für einen Flugapparat

¹sezieren, das Sezieren = auseinandernehmen

²anatomische Zeichnungen = Zeichnungen des menschlichen Körperbaus

Der Traum vom Fliegen 1

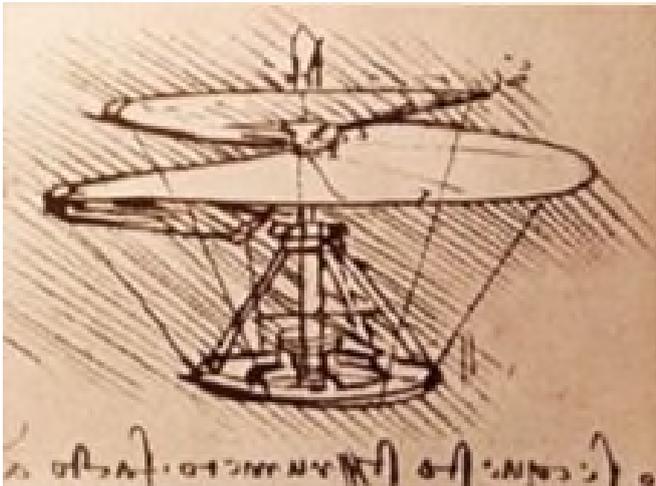
Arbeitsmaterial – Infoblätter 1 / 2



Die wichtigste Frage, die gelöst werden musste, war: Wie bekommt man eigentlich ein Flugobjekt in die Luft? Denn Materialien wie Holz, Papier, Stoff und Metall können ja gar nicht fliegen.

Um 1500 schuf er die ersten ernst zu nehmenden Pläne und Versuche, mit von Muskelkraft bewegten Flügeln zu fliegen. Seine frühesten Entwürfe zeigen den Flieger in einem Gestell auf dem Bauch liegend, die Füße in Steigbügeln.

Durch Bewegung beider Füße senkt er die Flügel. Das Heben der Flügel erfolgt mit einem Hebel, der mit den Händen zu bedienen ist.



Da Vinci kam auch auf die Idee, dass man sich in die Luft schrauben könnte, vorausgesetzt, man könnte diese Schraube schnell genug drehen. Er erfand damit den ersten Helikopter zumindest theoretisch, denn erst im 20. Jahrhundert wurden die ersten richtigen Hubschrauber gebaut.

Eine andere Möglichkeit sah Leonardo da Vinci darin, dass man heisse Luft in einen Ballon füllen könnte. Denn da heisse Luft leichter als normale Luft ist, müsste ein solcher Ballon einfach in den Himmel steigen.

1513 liess Leonardo dann bei der Krönung des Papstes Leo X. mit Heissluft gefüllte Heiligenfiguren aufsteigen. Das war damals eine grosse Sensation.

Leonardo starb schliesslich am 2. Mai 1519 mit 67 Jahren in Frankreich – einem für die damalige Zeit ungewöhnlich hohen Alter. Er hinterliess ein in Menge und Vielfalt schwer zu überblickendes Werk.

Der Traum vom Fliegen 1

Arbeitsmaterial – Infoblätter 3 / 4



Francesco Lana de Terzi

Im Jahre 1670 veröffentlichte der Jesuit Francesco Lana de Terzi ein Buch und beschrieb darin ein „Flugschiff“, dessen hölzerner Rumpf von der Form her an einen Einbaum (Boot aus einem ausgehöhlten Baumstamm) erinnert.

Sein – allerdings nie gebautes – Flugschiff besass einen Mast in der Mitte des Schiffsrumpfes, an dem ein Segel angebracht war. Das Luftschiff sollte sich damit wie ein Segelschiff steuern lassen. Weiterhin sollte es vier Masten bekommen, an denen Kugeln aus Kupfer befestigt waren. Die Kugeln sollten aus sehr dünnem Kupferblech hergestellt werden und einen Durchmesser von jeweils 7,5 Metern haben. Terzi hatte berechnet, dass das Gewicht einer Kugel 180 Kilogramm betrage, die sich in den Kugeln befindende Luft aber 290 Kilogramm wiegen würde. Die Kupferkugeln sollten luftleer gepumpt werden und damit, da sie leichter als die umgebende Luft wären, für Auftrieb sorgen und es sogar ermöglichen, dass sechs Personen in diesem Luftschiff mitfahren konnten.

Zu dieser Zeit besass man nicht die Möglichkeiten, derart dünnes Kupferblech herzustellen, zudem hätte der Aussendruck die Kugeln zusammengedrückt. Das konnte aber Lana de Terzi nicht wissen. Diese Entdeckung konnte erst sehr viel später durch den wissenschaftlichen Fortschritt gemacht werden. Seine Idee konnte daher niemals in die Praxis umgesetzt werden.



Früher verwendetes Kupfergeschirr

Dafür war Francesco Lana de Terzi sich bewusst, dass man ein solches Gefährt auch als Kriegswaffe einsetzen und damit Städte aus der Luft angreifen könnte und so schrieb er selbst: „Gott wird es nicht billigen, dass eine solche Maschine in die Tat umgesetzt wird, denn er will verhindern, dass Regierung und Politik umgewälzt werden.“

Dass die Idee eines solchen mit Vakuumkugeln arbeitenden Luftschiffes rein physikalisch nicht realisierbar ist, konnte man erst 40 Jahre später, im Jahre 1710, nachweisen.

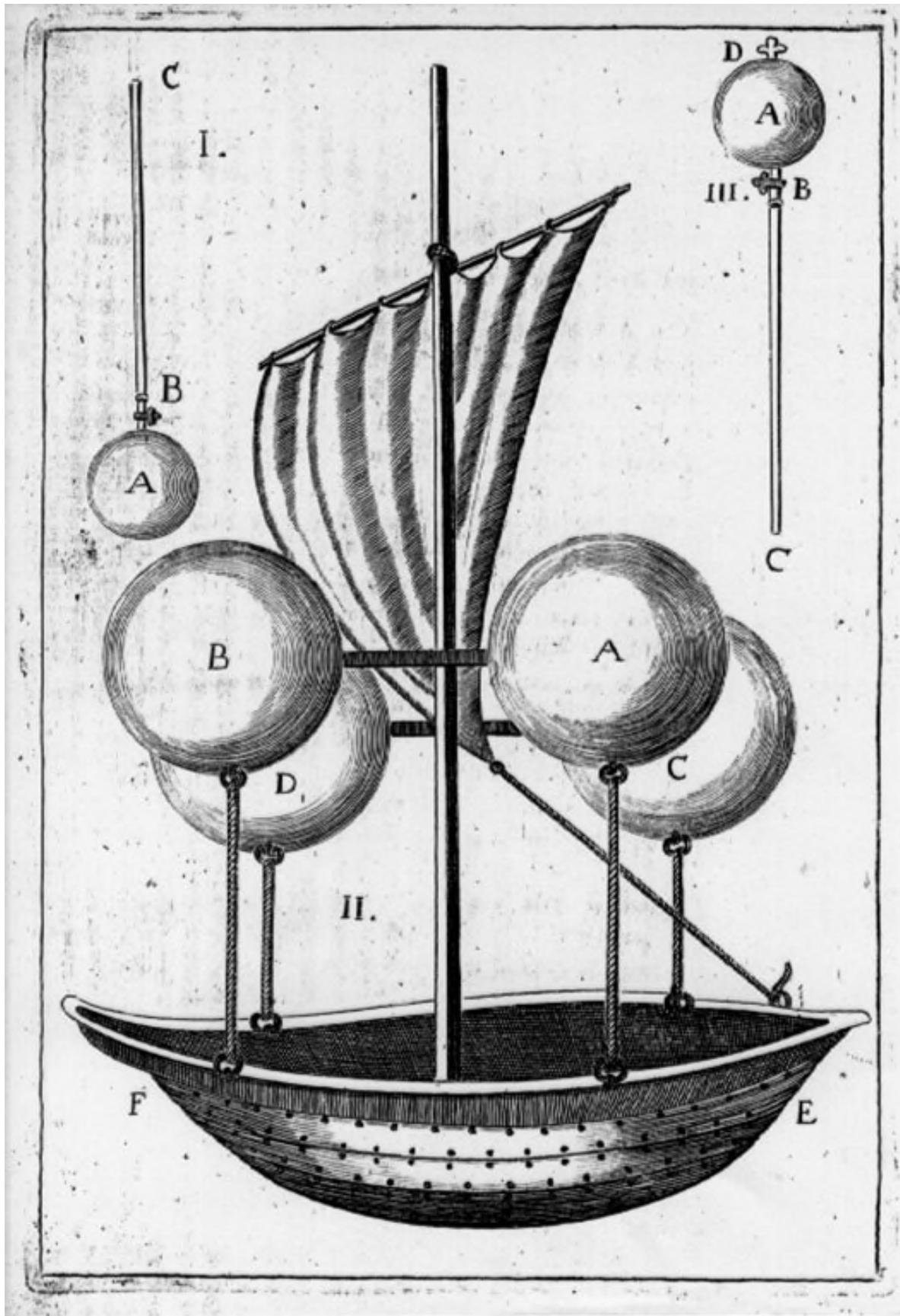
Ein Nachbau von Lana de Terzis Erfindung wird im Smithsonian National Air and Space Museum in Washington D.C. ausgestellt.

Der Traum vom Fliegen 1

Arbeitsmaterial – Infoblätter 3 / 4



Luftschiff von Francesco Lana de Terzi



Der Traum vom Fliegen 1

Arbeitsmaterial – Infoblätter 5 / 6



Jules Verne

Am 24. März 1905 ist ein Autor gestorben, der viele technische Entwicklungen vorhergesagt hatte. Schon 1865 liess Jules Verne seine ersten Astronauten zum Mond fliegen.

Mit Jules Verne (geboren 1828), der mit Recht als „Vater der Science-Fiction“ bezeichnet wird, rücken Schilderungen wissenschaftlich-technischer Vorgänge zum ersten Mal in den Mittelpunkt der Literatur. Zum Beispiel entwickelte er in seinen Büchern U-Boote, liess seine Charaktere zum Mittelpunkt der Erde reisen oder eben zum Mond oder in 80 Tagen die Welt umrunden.

Verne studierte eifrig die Chronik der neuen Erfindungen, lotete ihre Einsatzmöglichkeiten aus und verknüpfte die sich abzeichnenden Trends mit seiner erstaunlichen Fantasie. Einige seiner Erfindungen sind aber nicht Produkte der Fantasie geblieben, sondern sind später Realität geworden.

Er selbst betrachtete sich deshalb auch als Autor von „wissenschaftlich belehrenden Romanen“, wie er es nannte: Der aufmerksame Leser wird über Fauna, Flora, Geografie und Geschichte der bereisten Gebiete informiert.

Für die meisten Menschen waren aber seine Bücher reine Fantasie: Unsere heutigen technischen Einrichtungen, vom elektrischen Licht über das Telefon bis hin zur Atomkraft und dem Mondflug, waren vor 100 bis 150 Jahren entweder undenkbar oder steckten noch in den Kinderschuhen. Sie waren meist noch Science-Fiction (SF).



Allein die Mondlandung zeigt deutlich die Möglichkeit der SF-Literatur, Prognosen zu stellen, die sich später erfüllen sollten. Verne wurde zu seiner Zeit zwar gelesen, aber auch belächelt. Man hielt ihn für einen Fantasten, denn der Mond war ein Himmelskörper, den man vielleicht durch ein Teleskop bewundern konnte, aber hinfliegen – nie! Immerhin gab es zu Vernes Zeiten nicht einmal die Luftfahrt, geschweige denn Flugzeuge.

Heute wird Jules Verne auch moderner Prophet genannt.

Der Traum vom Fliegen 1

Arbeitsmaterial – Infoblätter 5 / 6



„Von der Erde zum Mond“, Jules Vernes Roman

Die französische Originalausgabe wurde am 25. Oktober 1865 unter dem Titel „De la Terre à la Lune. Trajet direct en 97 heures“ vom Verleger Pierre-Jules Hetzel in Paris veröffentlicht. Im Folgenden eine kurze Zusammenfassung des Buchs:

Der amerikanische Bürgerkrieg brachte all denen, die Waffen produzierten, einen grossen Aufschwung. In Baltimore gründete sich sogar ein Artilleristenklub. Dem durften alle angehören, die eine Feuerwaffe erfunden hatten. Eines Tages jedoch kehrt im Klub Langeweile ein. In diesem Moment beschliesst der Klubpräsident Barbicane, die Erfahrungen der Klubmitglieder friedlich zu nutzen. Dazu offeriert er den begeisterten Klubmitgliedern ein ehrgeiziges Projekt: Er will eine Kanone bauen, die jedes bisherige Mass übersteigt, um mit ihr ein Geschoss zum Mond zu senden. Dieser Vorschlag, basierend auf einer riesigen Kanone, die als Schacht in die Erde Floridas gebaut werden soll, löst einen ungeheuren weltweiten Begeisterungssturm aus.

Zur Finanzierung des gigantischen Vorhabens werden Subskriptionen aufgelegt. Diese werden jedoch nicht wie üblich als Anleihe, sondern als ein Geldgeschenk organisiert. Die gesamte Welt soll somit Anteil an dem kühnen Vorhaben nehmen. Am Startort, der fiktiven Stadt Stones-Hill, wird ein Industriestandort buchstäblich aus dem Boden gestampft, soll doch nach den Schachtarbeiten die Kanone direkt vor Ort in den Boden gegossen werden. Dann ist es endlich so weit. Der Versuch glückt, das Projektil verlässt die Erde. Als die mutigen „Reisenden“ die Erde verlassen, nähern sie sich dem Mond.

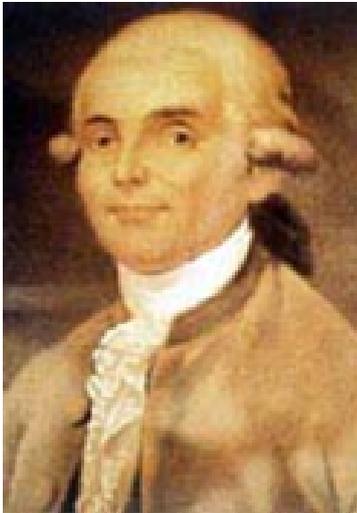


Der Traum vom Fliegen 1

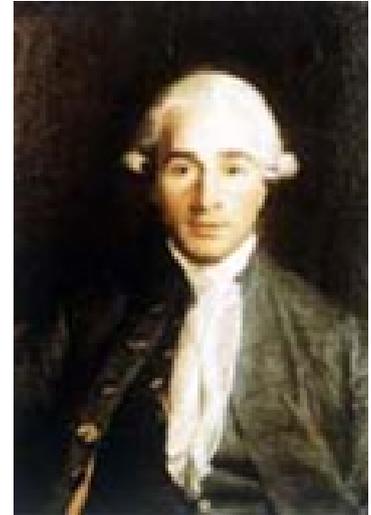
Arbeitsmaterial – Infoblätter 7 / 8



Die Gebrüder Montgolfier

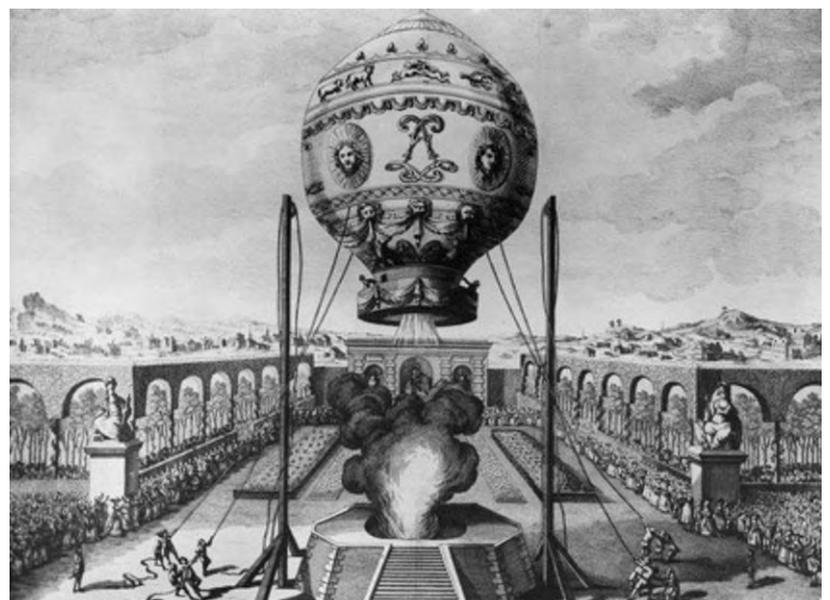


Als sich die Bewohner des französischen Ortes Annonay am 4. Juni 1783 auf dem Marktplatz ihrer Heimatstadt versammelten, trauten sie ihren Augen nicht: Die Brüder Joseph Michel und Jacques Etienne de Montgolfier hielten einen riesigen Ballon über ein loderndes Feuer, bis er plötzlich wie von Geisterhand lautlos in den Himmel schwebte!



Die Idee zu diesem Experiment war Michel und Etienne bei der Arbeit gekommen: In der Papierfabrik ihres Vaters hatten sie beobachtet, wie Papierfetzen im Rauch eines Feuers durch die Luft gewirbelt wurden. Daraus schlossen sie, dass der Rauch den Papierschnipseln Auftrieb gab – ein Irrtum, wie sich später herausstellte: Nicht der Rauch, sondern die heiße Luft sorgte dafür, dass der Ballon zu schweben begann.

Im September 1783 schickten die Brüder die ersten Passagiere auf die Reise: ein Schaf, einen Hahn und eine Ente. Die Tiere kehrten unversehrt zur Erde zurück. Die Brüder Montgolfier behaupteten, dass ihr Heissluftballon durch ein spezielles „montgolfierisches Gas“ fliege, welches durch das Verbrennen von Wolle und Stroh entstehe. Dieses spezielle Gas war aber nichts anderes als die heiße Luft.



Der Traum vom Fliegen 1

Arbeitsmaterial – Infoblätter 7 / 8



Jetzt war es an der Zeit, dass die Menschen die Lüfte für sich eroberten! Nur wenige Wochen später – am 21. November – fand in Paris der erste bemannte Ballonflug der Geschichte statt.

Die Heissluftballone hatten aber einen grossen Nachteil: Man konnte sie nicht lenken. Die Ballone waren so ein Spielball des Windes, welcher die Ballone nur in eine bestimmte Richtung forttrieb und dann bald einmal wieder auf die Erde sinken liess.

Der Traum vom Fliegen 1

Arbeitsmaterial – Infoblätter 9 / 10



Otto Lilienthal



Otto Lilienthal gilt heute als der erste erfolgreiche Flieger der Menschheit. Seine grundlegenden Untersuchungen und Messungen an Modellflügeln sowie seine erfolgreichen Flugversuche ab 1891 führten zwölf Jahre später zur Verwirklichung des Motorflugs durch die Gebrüder Wright.

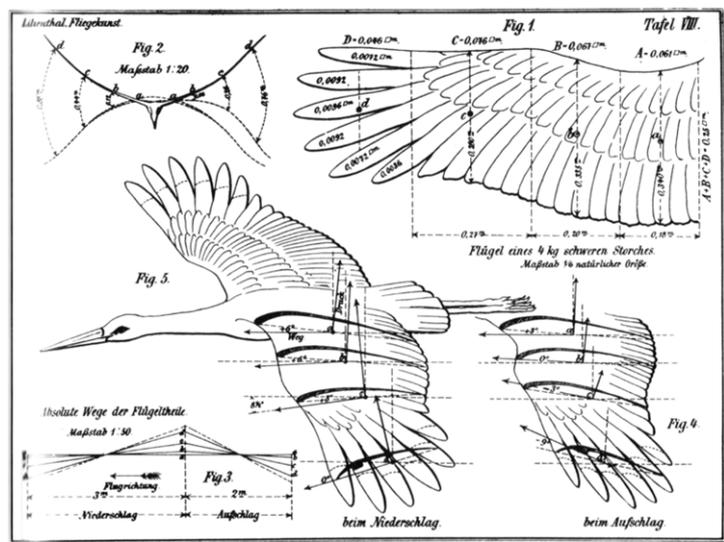
Otto Lilienthal wurde am 23. Mai 1848 in Anklam, Deutschland, geboren. Mit acht Jahren besuchte Otto das Anklamer Gymnasium. Schon früh interessierte er sich für Natur und Technik. Vor allem die Vogelwelt begeisterte ihn so sehr, dass er einen grossen Teil seiner Freizeit, zusammen mit seinem Bruder Gustav, damit

verbrachte, den Flug von Vögeln zu beobachten. Dieses Hobby weckte in ihm den Traum vom Fliegen. Schon 1862 bauten die beiden Brüder einen ersten Flugapparat.

Ab 1871 arbeitete Lilienthal dann in der Berliner Maschinenfabrik Schwartzkopff zuerst als Arbeiter – dann als Konstrukteur.

Zu jener Zeit studierte Otto Lilienthal den Maschinenbau und entwickelte sich zu einem tüchtigen Ingenieur und Erfinder, der bald mehrere Patente innehatte.

Doch Vögel, vor allem Störche, sollten Lilienthal auch in den nächsten Jahren als Vorbilder für seine Flugforschungen dienen. In über 20 Jahren studierte er genau ihr Flugverhalten. Dazu fertigte er detaillierte Zeichnungen von verschiedenen Flugphasen der Tiere an. Immer wieder überprüfte der Forscher seine Beobachtungen in Experimenten und anhand von Modellen.



Der Traum vom Fliegen 1

Arbeitsmaterial – Infoblätter 9 / 10



Am 5. Dezember 1889 erschien sein Buch „Der Vogelflug als Grundlage der Fliegekunst“. In diesem Buch wurde das Fliegen zum ersten Mal auf wissenschaftliche Art und Weise unter aerodynamischen Gesichtspunkten beschrieben. Lilienthal fand heraus, dass starre Tragflächen, wenn sie den Gegenwind ausnutzen, genug Auftrieb erzeugen konnten, um auch schwere Körper vom Boden abheben zu lassen. Entscheidend war auch, dass er durch seine Beobachtungen erkannte, wie wichtig die Form der Flügel für den Auftrieb ist. So schrieb er: „Das eigentliche Geheimnis des Vogelflugs ist in der Wölbung des Vogelflügels zu erblicken.“



Versuchsflug mit Lilienthal als Testpilot, Sandgrube am Spitzen Berg zwischen Derwitz und Krielow, 1891

Aufgrund dieser Erkenntnisse konzentrierte er sich bei seinen Flugversuchen vor allem auf den Gleitflug. Er konstruierte das erste erfolgreich mantragende Flugzeug der Welt, bestehend aus einem Flügelpaar aus Weidenruten und einer ca. zehn Quadratmeter grossen Flügelfläche aus Baumwollstoff. Mit diesem Apparat sprang er von Hügeln, um sich von der Luft tragen zu lassen. 1891 erfüllte er mit seinem 15 Meter weiten Gleitflug den uralten Menschheitstraum vom Fliegen.

In den folgenden Jahren konnte er seine Flugapparate weiter verbessern und steigerte die Flugweiten beträchtlich auf bis zu 250 Meter. An einem Sonntag, dem 9. August 1896,



1894 liess Lilienthal in Lichterfelde, damals bei Berlin, einen 15 m hohen Hügel aufschütten, den noch heute existierenden Fliegeberg, an dem ihm tausende Flüge bis ca. 80 m Weite gelangen.

geschah allerdings ein Unglück: Bei einem seiner Flugversuche wurde Otto Lilienthal von einer heftigen Windböe erfasst und zu Boden geschmettert. Der mutige Forscher erlag seinen schweren Verletzungen.



Sein abgestürzter Flugapparat

Der Traum vom Fliegen 1

Arbeitsmaterial – Infoblätter 11 / 12



Dädalus und Ikarus

Die griechische Mythologie ist die Gesamtheit aller Mythen (Geschichten) der damaligen Griechen. Dädalus und Ikarus ist ein bekannter Mythos aus der griechischen Mythologie.



Ikarus war der Sohn des Dädalus. Zusammen mit seinem Vater wurde er von König Minos auf Kreta gefangen gehalten. Dädalus überlegte sich Fluchtmöglichkeiten aus dem Gefängnis, aber er konnte die Insel nicht über das Wasser verlassen, da der König alle Schiffe streng bewachte.

„Minos kann die Erde und das Meer kontrollieren“, sagte Dädalus, „aber nicht die Gefilde des Himmels. Also werde ich diesen Weg versuchen.“ So machte er sich daran, Flügel für sich und seinen Sohn Ikarus anzufertigen. Er band Federn zusammen, begann mit den kleinsten und fügte grössere hinzu. Die grösseren befestigte er mit Bändern, die kleineren mit

Wachs und verlieh dem Ganzen eine leichte Biegung, wie sie Vogelflügel haben.

Der Knabe Ikarus stand und schaute zu, manchmal lief er, um die Federn zu sammeln, die der Wind weggeweht hatte; dann rührte er verspielt mit seinen Fingern im Wachs, wodurch er den Vater bei der Arbeit behinderte.

Als schliesslich die Arbeit beendet war, bewegte der Vater seine Flügel auf und nieder und fand sich selbst in die Höhe gehoben. Er machte seinem Sohn dieselben Flügel und brachte ihm das Fliegen bei, wie ein Vogel.

Als alles für den Flug bereit war, sagte er dem Sohn: „Ikarus, halte dich daran, nicht zu niedrig, aber auch nicht zu hoch zu fliegen.“

Der Traum vom Fliegen 1



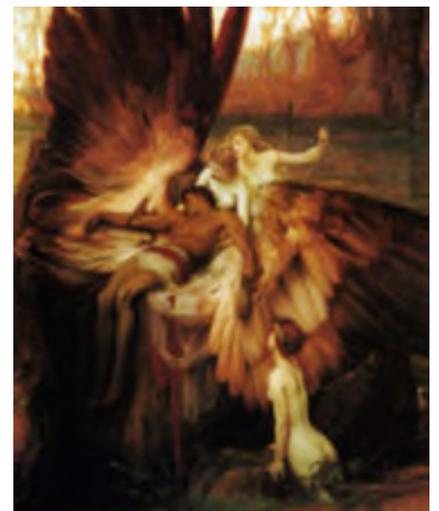
Arbeitsmaterial – Infoblätter 11 / 12

Denn wenn du zu niedrig fliegst, beschwert die Feuchtigkeit deine Flügel und wenn du zu hoch bist, wird die Hitze das Wachs schmelzen. Halte dich zu deiner Sicherheit in meiner Nähe auf!

Nachdem sie schon eine lange Zeit geflogen waren und alles mühelos funktionierte, wurde Ikarus übermütig. Er stieg nach oben, als ob er den Himmel erreichen wolle. Die Nähe der flammenden Sonne erweichte das Wachs, das die Federn zusammenhielt, und sie lösten sich ab. Er flatterte mit seinen Armen, aber keine Federn blieben, um die Luft zu halten. Er fiel hinunter und ertrank im Meer.

Sein Vater rief: „Ikarus, Ikarus, wo bist du?“ Schliesslich sah er die Federn auf dem Wasser schwimmen und fand den toten Sohn. Seine eigenen Künste bitterlich bejammernd, begrub er den Leichnam und benannte das Land Icaria, zur Erinnerung an sein Kind.

Der Mythos „Dädalus und Ikarus“ wird im Allgemeinen so gedeutet, dass der Absturz und der Tod des Übermütigen die Strafe der Götter für sein unverschämtes Streben nach der Sonne ist. Aus Ovids Darstellung (Ovid war ein römischer Dichter, der den Mythos geschrieben hat) geht hervor, dass die Götter Ikarus aus Rache an Dädalus sterben liessen, weil dieser seinen Neffen infolge eines Streites ermordet hatte.



Der Traum vom Fliegen 1



Lösungsvorschlag

Lösungen – der Traum vom Fliegen 1



Schon seit ___vorgeschichtlicher___ Zeit hat der Mensch den Wunsch, zu fliegen. Schon früh hat man deshalb den ___Vogelflug___ beobachtet, mit dem Gedanken, es den Vögeln gleichzutun. Grundgedanke war dabei: Wenn es ein kleiner _Vogel_ wie der ___Spatz___ schafft, sich aus ___eigener___ Kraft vom Boden zu heben, wie würde dies wohl den ___Menschen___ mit ihren ___kräftigen___ ___Armen___ gelingen? Diesem ___Trugschluss___ waren jahrhundertlang Menschen erlegen und stürzten sich deshalb von ___Türmen___ oder ___Klippen___ in den Tod.

Die ersten nachweislich vom Menschen geschaffenen ___Fluggeräte___ sind ___Drachen___ aus China, diese gab es ab etwa 600 Jahren vor Christus.

Aber auch die alten Griechen träumten vom Fliegen, wie die Sage von ___Ikarus___ und Dädalus zeigt.

Schon im 15. und im 16. Jahrhundert beschäftigten sich geniale Denker wie ___Leonardo da Vinci___ oder ___Francesco Lana de Terzi___ mit Erfindungen rund um Fluggeräte. Doch erlaubten es die damaligen ___Möglichkeiten___ nicht, diese zu bauen.

Das konnten die Menschen erst ab dem ___19. Jahrhundert___. Die technischen ___Errungenschaften___ waren so weit entwickelt, dass die Brüder Montgolfier den ersten ___Heissluftballon___ bauen konnten und ___Otto Lilienthal___ den ersten Flug der Geschichte schaffte.



Setze diese Wörter ein:

19. Jahrhundert, Armen, Drachen, Errungenschaften, eigener, Francesco Lana de Terzi, Fluggeräte, Heissluftballon, Ikarus, Klippen, kräftigen, Leonardo da Vinci, Menschen, Möglichkeiten, Otto Lilienthal, Spatz, Türmen, Trugschluss, Vogel, Vogelflug, vorgeschichtlicher