M9: Solarflugzeuge[2]

In der Nähe der Solarwerkbank und des Bereichs „EinzigARTig“ findest du die Station „Solarflugzeuge“.

Richte das Licht über die Spiegel auf die Solarmodule der Flugzeuge und setze sie in Bewegung.

Was ist das Besondere am Solarflugzeug „Solar Impulse 2“?
Setze den Lösungsbuchstaben ins Lösungswort an Stelle 10 ein!

- ☐ R) Es ist das erste Solarflugzeug, das die Welt umrundet hat und auch bei Nacht fliegt.
- ☐ S) Es ist das erste Solarflugzeug, das gebaut wurde.
- ☐ T) Es ist das erste Solarflugzeug, das die Antarktis erreicht hat.

Geschichtliches: Solarflugzeuge nutzen die Photovoltaik aus. Als Photovoltaik bezeichnet man die direkte Umwandlung der Strahlungsenergie der Sonne in elektrische Energie. 1954 wurden dafür die ersten Siliziumsolarzellen produziert und kurze Zeit später in Satelliten eingesetzt. Die Nachfrage für die Raumfahrt war wichtig für die Weiterentwicklung der Solarzellen. 1974 hob dann in Kalifornien, USA, das erste Solarflugzeug ab - und 2016 von Abu Dhabi die Solar Impulse 2.

LÖSUNGSWORT: Was haben alle Forscher?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Geschafft! Nun kannst du dich ausruhen oder deine Energie beim Exponat „Tanzkraftwerk“ abbauen. Und wenn du noch vom Lösungswort „angesteckt“ bist, dann forsche weiter!

„Ich verabschiede mich jetzt. Es war toll, mit dir in der Geschichte der Naturwissenschaften unterwegs zu sein! Pfiat di & Tschüss!“

WELS · EWW Gruppe · Oberösterreich

fb.com/welios
www.welios.at

welios® Zukunft begreifen

Wissenspfad

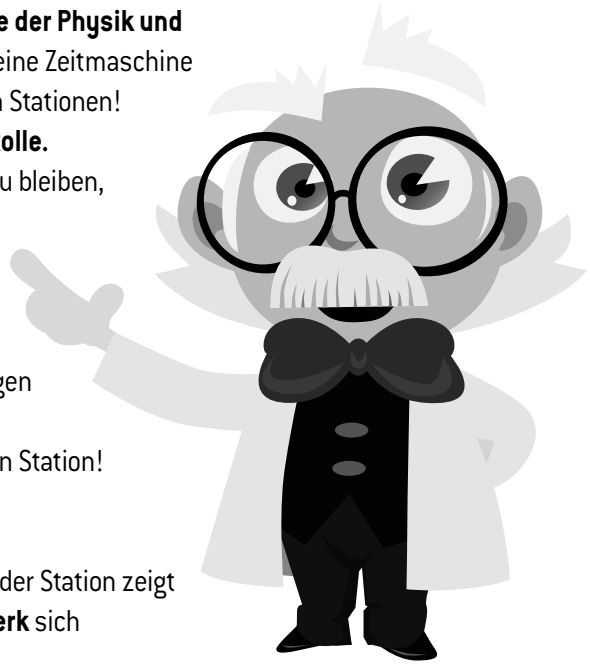
5. - 13. Schulstufe

MEILENSTEINE DER GESCHICHTE DER NATURWISSENSCHAFTEN

Name: ..... **Datum:** .....

Hi, ich bin **Professor Energy**, begeisterter Forscher und Entdecker.

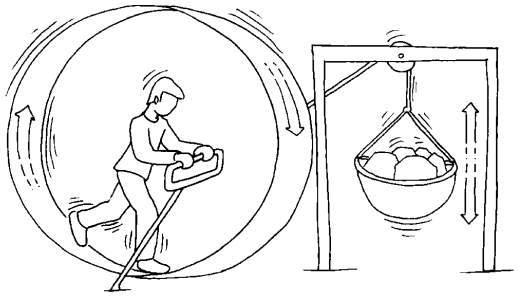
Heute möchte ich mit dir unterwegs sein, um gemeinsam **wichtige Stationen in der Geschichte der Physik und Technik** zu entdecken. Steig ein in meine Zeitmaschine und begib dich zu den verschiedenen Stationen!
Die Reihenfolge spielt dabei keine Rolle.
Versuche, bei jeder Station so lange zu bleiben, bis du gut beobachtet hast, was passiert und du die Frage beantworten kannst! Setze dann den Buchstaben der Antwort, die du für richtig hältst, an den zugehörigen Platz beim **Lösungswort** ein!
Anschließend begib dich zur nächsten Station!
Und nun geht's los! Steig ein! Start!!!



PS.: Die **hochgestellte Zahl** am Ende der Station zeigt dir, in welchem **Ausstellungsstockwerk** sich das jeweilige Exponat befindet.

Mühlrad-Laufrad[1]

Gehe zum großen Laufrad in der Nähe der Wasserlandschaft! Betrete es, löse die Bremse und lauf los!



Was kannst du beobachten?
Setze den Lösungsbuchstaben ins Lösungswort an Stelle 2 ein!

- ☐ I) Der Korb bewegt sich nach oben und unten.
- ☐ J) Durch mein Laufen bremse ich den Korb ab.
- ☐ K) Je schneller ich laufe, umso langsamer bewegt sich der Korb.

Geschichtliches: Vor dem Zeitalter der Elektrifizierung (also vor dem 18. Jahrhundert) wurden Laufräder eingesetzt, um z.B. Steine beim Bau großer Kirchen emporzuheben. Auch Hundelaufräder wurden verwendet, um Drehspieße über Öfen oder Butterfässern anzutreiben.

Docking Simulator[2]

Suche die Station „Docking Simulator“ im Astronomiebereich und versuche, an die ISS (Internationale Raumstation) anzudocken.

Was wird auf der ISS NICHT durchgeführt?
Setze den Lösungsbuchstaben ins Lösungswort an Stelle 12 ein!

- ☐ T) Experimente zum Beobachten von Marsmännchen
- ☐ U) Experimente zur kosmischen Strahlung
- ☐ V) Experimente in der Schwerelosigkeit

Geschichtliches: Die ISS (International Space Station) ist ein internationales Gemeinschaftsprojekt. Ihr Aufbau in rund 400 km Höhe begann 1998. Seit 2000 ist sie ständig von Astronauten bewohnt, die hier verschiedene Forschungsprojekte durchführen.

Alte Seefahrer: Drehbare Sternenkarte[2]

Ganz in der Nähe des LEGO®-Studios befindet sich eine große Sternenkarte.

Auf Sternenkarten sind wichtige, gut sichtbare Sterne eingetragen. Schon frühe Kulturen nutzten diese Karten als Kalender. Welche Sterne man bei klarem Wetter am Nachthimmel sehen kann, hängt von der Lage des Ortes und vom Datum ab. Die hier vorhandene Sternenkarte gilt für Wels.

Den Sternenhimmel des heutigen Tages kannst du einstellen, indem du z.B. 22 Uhr (Innenring) mit dem heutigen Datum (Außenring) in Deckung bringst. Im ovalen Bereich siehst du dann die sichtbaren Sterne bei klarem Himmel.

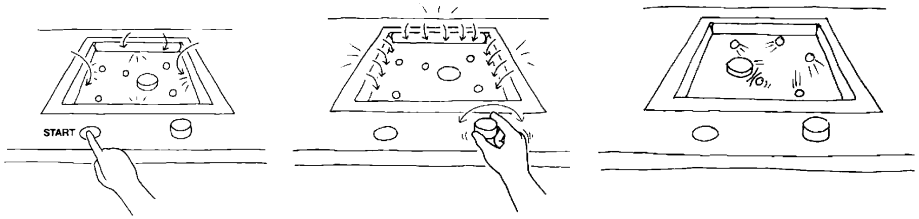
Welche Sternbilder sind das ganze Jahr sichtbar? Drehe dafür den Datumsring einmal komplett durch und beobachte! Setze den Lösungsbuchstaben ins Lösungswort an Stelle 9 ein!

- ☐ T) Jungfrau und Waage
- ☐ U) Großer Wagen im Großen Bären
- ☐ V) Pegasus und Andromeda

Geschichtliches: Der Tierkreis mit seinen zwölf Sternzeichen wurde vor über 2000 Jahren im Orient festgelegt – zu dieser Zeit begann in Österreich die Besiedlung des Südens und Ostens durch die Kelten und das Königreich Noricum, später römische Provinz, entstand.

C3: Brownsche (Molekular-)Bewegung[1]

Gehe zum Exponat „Brownsche Bewegung“! Du findest das Exponat im zweiten Raum nach den optischen Illusionen. Setze die kleinen Kugeln in Gang! Ändere dann ihre Geschwindigkeit!



Was bedeutet eine stärkere Bewegung der Teilchen physikalisch?
Setze den Lösungsbuchstaben ins Lösungswort an Stelle 8 ein!

- ☐ C) Teilchen, die sich stärker bewegen, tun dies aufgrund eines erhöhten Magnetfeldes.
- ☐ D) Teilchen, die sich stärker bewegen, haben eine höhere Temperatur.
- ☐ E) Teilchen, die sich stärker bewegen, sind geladene Teilchen.

Geschichtliches: Der schottische Botaniker Robert Brown entdeckte 1827 unter dem Mikroskop, dass sich kleine Teilchen von im Wasser schwebenden Pollenkörnern unregelmäßig und ruckartig bewegten. Später ergaben Experimente, dass diese Bewegung eine allgemein gültige Erscheinung kleiner Flüssigkeitsteilchen ist und ihre Wärmebewegung darstellt.

Zeitenpendel[1]

Gehe zum Exponat „Zeitenpendel“!

Im Versuch siehst du drei unterschiedlich lange Pendel. Werde nun selbst zum Forscher, lenke die Pendel aus und starte sie gleichzeitig vom selben Auslenkwinkel.

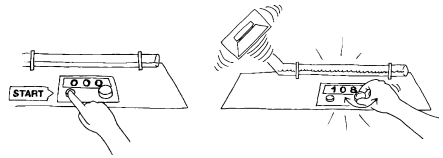
Welches Pendel schwingt am schnellsten hin und her?
Setze den Lösungsbuchstaben ins Lösungswort an Stelle 6 ein!

- ☐ M) Das längste Pendel schwingt am schnellsten hin und her.
- ☐ N) Das kürzeste Pendel schwingt am schnellsten hin und her.
- ☐ O) Alle Pendel schwingen gleich schnell hin und her.

Geschichtliches: Schon Galileo Galilei (1564-1642) hatte bei Pendeln die Abhängigkeit der Schwingungszeit von verschiedenen Parametern untersucht. Der Niederländer Christiaan Huygens (1629-1695) konstruierte 1656 die erste Pendeluhr. Er gilt als einer der führenden niederländischen Mathematiker und Physiker des 17. Jahrhunderts. Er ist auch der Begründer der Wellentheorie des Lichts.

K1: Kundtsches Rohr[2]

Suche das Exponat „Kundtsches Rohr“, starte es und beobachte beim Verändern der Tonhöhe das Innere des Rohres!



Was stellst du fest?
Setze den Lösungsbuchstaben ins Lösungswort an Stelle 5 ein!

- ☐ C) Bei manchen Tonhöhen ändert sich plötzlich die Farbe des Korkmehls.
- ☐ D) Bei manchen Tonhöhen entstehen große Lücken im Korkmehl.
- ☐ E) Bei manchen Tonhöhen entstehen schöne Muster.

Geschichtliches: Zur Zeit, als in Österreich noch ein Kaiser und eine Kaiserin herrschten und Österreich mit Ungarn ein großes Reich darstellte, gelang es dem deutschen Physiker August Kundt, stehende Schallwellen in einem Rohr sichtbar zu machen. Einer seiner späteren Assistenten war übrigens Wilhelm Conrad Röntgen, der Entdecker der Röntgenstrahlen, die heute vielfach in der Medizin eingesetzt werden.

Windkraftanlage-Pitchsteuerung[2]

Gehe zum Exponat „Pitchsteuerung“ und setze den Windgenerator in Gang! Du kannst auch, je nach Windstärke, den Neigungswinkel der Rotorblätter verändern.

Was geschieht bei einer Windstärke von 2-3, das sind 2,5 - 4 m/s Windgeschwindigkeit (also 9 - 14,4 km/h)? Setze den Lösungsbuchstaben ins Lösungswort an Stelle 1 ein!

- ☐ U) Die Windkraftanlage wird ausgeschaltet, um Schäden zu vermeiden.
- ☐ V) Die maximale Leistung des Stromgenerators der Anlage wird erreicht.
- ☐ W) Die Windkraftanlage beginnt mit der Stromproduktion.

Geschichtliches: Die Anfänge der Windkraftnutzung gehen wahrscheinlich auf Windmühlen im arabischen Raum vor über 3000 Jahren zurück. Später (auf jeden Fall seit dem frühen Mittelalter) wurden sie vielerorts zum Mahlen verwendet. Die ersten windbetriebenen Anlagen zur Stromerzeugung gab es Ende des 19. Jahrhunderts. Aber erst 100 Jahre später, 1994, kam es in Österreich zu einer Förderregelung für Windkraft und infolgedessen zur Errichtung der ersten größeren Windkraftanlage (150 kW Leistung) im Marchfeld. Bis zum Jahr 2022 soll die Windkraft 19% des Strombedarfs decken. (Quelle: https://www.erneuerbare-energie.at/windenergie/)

L9: Hörnerblitzableiter[2]

Suche das Exponat „Hörnerblitzableiter“ und lass einen Blitz aufsteigen! Schau dir auch die Hinweise auf der Wand an!

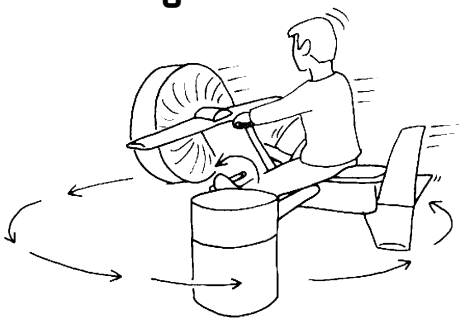
Wenn du den Donner drei Sekunden später hörst, als du den Blitz siehst, wie weit ist dann das Gewitter entfernt? Setze den Lösungsbuchstaben ins Lösungswort an den Stellen 3 und 11 ein!

☐ S) ca. 1 km ☐ T) ca. 3 km ☐ U) ca. 10 km

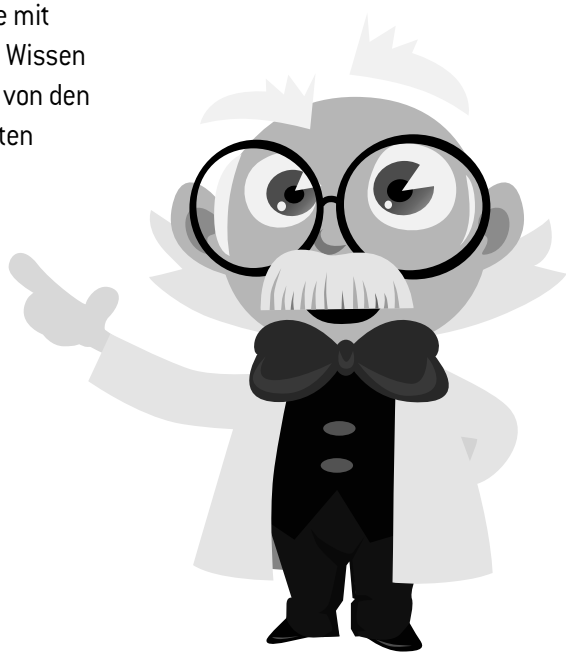
Geschichtliches: Mitte des 18. Jahrhunderts, ungefähr zur selben Zeit, als Maria Theresia in Österreich die allgemeine Schulpflicht einführte, hatte der Amerikaner Benjamin Franklin die Idee für den ersten Blitzableiter – eine lange Eisenstange auf dem Hausdach, über die die Gewitterelektrizität abgeleitet wird.

N5: Flugzeugfahrrad & die Gebrüder Wright[2]

Suche das Exponat „Flugzeugfahrrad“ und versuche, es in Gang zu setzen! Lies dir dann auch die Tafeln an den Wänden durch!



Was war das Besondere am Flug der Gebrüder Wright? Setze den Lösungsbuchstaben ins Lösungswort an den Stellen 4 und 7 ein!

- ☐ R) Es war der erste Flug mit mehr als einer Person an Bord.
- ☐ S) Es war der erste vom Boden aus gestartete Motorflug in der Geschichte.
- ☐ T) Es war der erste Flug mit einer geglückten Wasserlandung.

Geschichtliches: Die US-amerikanischen Brüder Wilbur und Orville Wright waren zu Beginn des 20. Jahrhunderts Pioniere der Luftfahrt. Ihr Geld verdienten sie mit einer Fahrradwerkstätte, wo sie viel Wissen zur Mechanik erwarben. Begeistert von den Segelflügen Otto Lilienthals studierten sie nebenbei alle Bücher und Veröffentlichungen zum Thema Fliegen und entwarfen und bauten Flugzeugmodelle. Von ihnen kannst du lernen, dass es wichtig ist, viel Wissen zu erwerben, um etwas Großes zu erreichen!