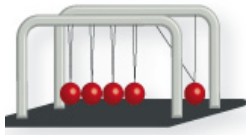


# IMST-Wiki

## Unterrichtsmaterialien

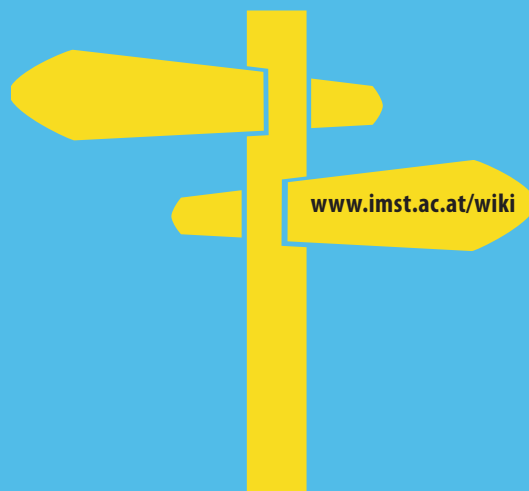
Fach



Physik

Schulstufe

Sek I



VIELE WEGE FÜHREN ZU GUTEM UNTERRICHT

[www.imst.ac.at/wiki](http://www.imst.ac.at/wiki)





# Innovationen Machen Schulen Top!

Mit über 1000 Beiträgen bietet das IMST-Wiki eine umfangreiche Auswahl an Beispielen aus Unterricht und Schule. Lehrerinnen und Lehrer haben die Gelegenheit, auf Wissen und Erfahrungen von KollegInnen zurückzugreifen, Ideen aufzunehmen und Materialien zu verwenden. Die veröffentlichten Projektberichte stammen aus den unterschiedlichsten Fächern, Schulstufen und Schultypen.

Diese Kurzbroschüre gibt Ihnen einen Eindruck über das Leistungsspektrum des IMST-Wikis und stellt Ihnen exemplarisch Materialien für Ihren Unterricht zur Verfügung.

Mehr Informationen und Arbeitsblätter gibt es unter [www.imst.ac.at/wiki](http://www.imst.ac.at/wiki)

Im Rahmen des österreichweiten Projekts IMST – Innovationen machen Schulen Top - führen jährlich über 7.000 Lehrkräfte entweder selbst Innovationen in ihrem Unterricht oder an ihrer Schule durch oder organisieren sich in Netzwerken in den Bundesländern. Das Projekt wird vom Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur in Kooperation mit Universitäten, Pädagogischen Hochschulen, Schulbehörden und Schulen getragen und am Institut für Unterrichts- und Schulentwicklung (IUS) an der Alpen-Adria-Universität Klagenfurt koordiniert. Ziel ist die Verbesserung des Unterrichts in Mathematik, Naturwissenschaften, Informatik, Deutsch sowie in verwandten Fächern. Das Projekt trägt dazu bei, an den österreichischen Schulen eine Innovationskultur zu etablieren. Zentrale Prinzipien sind die Förderung von Chancengerechtigkeit unter besonderer Berücksichtigung von Geschlechteraspekten und der Implementierung von Evaluationen. Das Institut für Unterrichts- und Schulentwicklung (IUS) selbst ist ein österreichweites Kompetenzzentrum im Bereich der Bildungsforschung (AECC – Austrian Educational Competence Centre).

Institut für Unterrichts- und Schulentwicklung (IUS)  
Alpen-Adria-Universität Klagenfurt

Sterneckstraße 15  
9020 Klagenfurt  
[www.imst.ac.at](http://www.imst.ac.at)

bm:uk



## 1. Stationen Schwerpunkt

### 1.1 Lineal

Wie oft hast du schon probiert, Sachen auf einem Finger zu balancieren?  
Und wie oft sind sie dabei runter gefallen?  
Wie balanciert man ein Lineal auf einem Finger?  
Warum ist dies möglich?  
Versuche es selbst!

### 1.2 Besen

Nimm den Besen mit dem langen Stiel. Lege ihn auf deine weit auseinander gehaltenen Hände. Bewege nun deine Hände ganz langsam unter sanftem Druck aufeinander zu.  
Beschreibe deine Beobachtungen! Wann ist der Besen im Gleichgewicht?

### 1.3 Vogel

Setze den Vogel so auf den Kegel, dass er frei balanciert.  
Wie gelingt dir das?  
Wie ist das möglich?

### 1.4 Stehaufmännchen

Ein Stehaufmännchen kehrt immer wieder in seine Ausgangslage zurück.  
Wo muss der Schwerpunkt liegen, damit sich das Stehaufmännchen aus jeder Lage wieder aufrichtet?  
Kippe das Stehaufmännchen ganz langsam. Wo wandert der Schwerpunkt hin?  
Was passiert nun mit dem Schwerpunkt, wenn du wieder loslässt?

### 1.5 Schwerpunktbestimmung

Wenn du einen Gegenstand balancieren willst, musst du ihn in seinem Schwerpunkt unterstützen. Der Schwerpunkt liegt bei regelmäßig geformten Körpern in deren geometrischer Mitte. Wie aber bestimmt man den Schwerpunkt bei unregelmäßig geformten Körpern?  
Hänge das Kartonstück am Punkt A auf und zeichne die Lotlinie ein. Benutze dazu einen Faden, der mit einem Massestück beschwert ist.  
Wiederhole das Ganze an Punkt B und C.  
Balanciere die Form dann im Schnittpunkt der Lotlinien auf einer Bleistiftspitze.  
Probier es selbst aus.

## 2. Stationen Standfestigkeit

### 2.1 Standfestigkeitsapparat

Probiere aus, wann dieser Körper umfällt – schau dabei genau auf das Lot in der Mitte.  
Notiere deine Beobachtungen

### 2.2 Wunderschachtel

Wie weit kannst du die Schachtel von der Tischplatte herausrücken, bevor sie hinunterfällt?  
Vorsicht!! Lass die Kiste nicht fallen, sie wird sonst kaputt.  
Skizziere deine Beobachtung  
Wo befindet sich der Schwerpunkt der Kiste?

### 2.3 Schwebende Flasche

Bringe die Flaschen mit Hilfe der Flaschenhalter zum Schweben.  
Kannst du dir vorstellen, wo sich der gemeinsame Schwerpunkt von dem Holzstück und der Flasche befindet?

### 2.4 Magische Sessel

Setz dich auf dem Sessel ganz zurück und lass die Hände locker nach unten baumeln.  
Biege die Füße rechtwinkelig ab. Jetzt versuche aufzustehen, ohne dich dabei nach vorne zu beugen, oder dich anzuhalten.  
Gelingt es dir?

### 2.5 Turmbau

Baue mit den Holzklötzen einen möglichst hohen, schiefen Turm.  
Worauf musst du achten?

### 3 Stationen Gleichgewicht

#### 3.1 Seiltänzer

Versuche den Seiltänzer auf ein Lineal oder auf die Schnur zu setzen.

Was passiert?

Gib nun den gebogenen Stab auf den Seiltänzer und setze ihn auf die Schnur.

Was passiert nun?

Wie kannst du dir das erklären? (Was passiert mit dem Schwerpunkt?)

#### 3.2 Clown

Setze den Clown ohne Münzen auf das Seil.

Was passiert?

Führe den Versuch ein 2. Mal durch, verwende dazu aber den

Clown mit den Münzen

Was passiert nun?

Wie kannst du dir das erklären? (Was passiert mit dem Schwerpunkt?)



#### 3.3 Seilradler, Seilbahnen

Probiere die verschiedenen Seilradler und Seilbahnen aus, indem du sie auf der gespannten Schnur hinuntersausen lässt.

Warum fallen sie nicht hinunter?

Überlege, wo ihr Schwerpunkt liegt

#### 3.4 Barrenturner

Drehe den Barrenturner an und beobachte ihn.

Wo befindet sich der Schwerpunkt des Turners?

#### 3.5 Schlitteraugen

Im Inneren einer durchsichtigen Plexiglashohlkugel befindet sich Petroleum. Das Auge im Inneren hat die gleiche mittlere Dichte, d. h. es schwebt. Damit das Objekt aufrecht bleibt, ist unten ein kleines Gewicht angebracht. Solche Konstruktionen werden auch bei Kompassen verwendet, die Reibung ist dabei sehr klein.

Lässt man ein Schlitterauge auf dem Boden rollen, blickt das Auge immer nach oben.

Probier es einfach aus!

### 3.6 Doppelkegel

Lege den Doppelkegel am tiefsten Punkt auf die Schienen und beobachte was passiert!

Tipp: Wo befindet sich der Schwerpunkt bei der tiefsten Lage und wo bei der höchsten Lage!

Wie ist es möglich, dass der Doppelkegel von selbst „bergauf“ rollt?

Variiere auch den Winkel bei den Schienen!

### 3.7 Trinkbecher Balance

Das ‚sensible‘ Trinkgefäß aus Edelstahl !

Ist das Gefäß nun halbvoll oder halbleer?

Je weniger es gefüllt ist, desto stärker neigt es sich zur Seite. Schenkt man ein, richtet es sich auch wieder auf. Balance - das ‚sensible Trinkgefäß‘ - reagiert auf seinen Inhalt.

Ein doppelter Boden ist das Geheimnis!

Zwei kugelförmige Schalen werden asymmetrisch verbunden. So entsteht ein sensibles Gefäß, das durch Verlagerung des Schwerpunktes in Bewegung gerät.

Der Becher ist so konstruiert, dass er sich mit weniger werdendem Inhalt zur breiten Seite des sichelförmigen Randes neigt. Die schmale Seite dient somit als Trinkkante.

Dabei wirkt der hohle Körper des Metalls auf Temperaturen isolierend.

Eine verblüffende Idee, die durch die klassische Kugelgestalt und das verwendete Material noch hervorgehoben wird.

### 8.3.8 Flugtiere

Die Flugtiere sind so konstruiert, dass jede ihrer Bewegungen (Flügel nach unten oder nach oben) den Schwerpunkt hebt. Dabei beginnen sie, angetrieben durch die Gravitationskraft zu pendeln, um den Schwerpunkt auf eine minimale Höhe zu bringen.

Schau einmal, was mit dem Bauch passiert, wenn sie den Flügel senken oder heben!

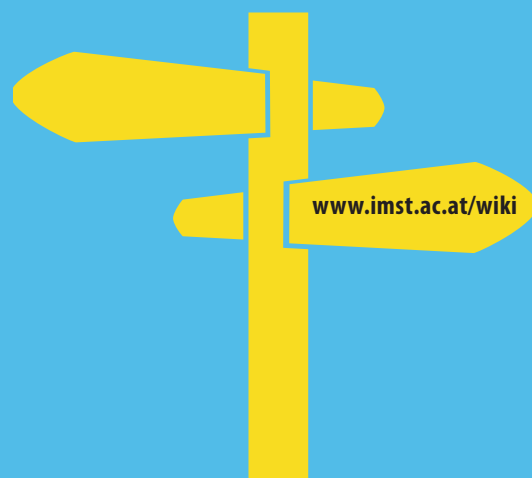
### 8.3.9 Wackel-Dackel

Habt ihr euch schon einmal gefragt, wie eine Wippe funktioniert?

Sie scheint im Gleichgewicht zu sein, aber wenn ein Kind sich nach vorne (oder hinten) beugt, kippt die Wippe in diese Richtung.

Der Wackel-Dackel funktioniert ganz ähnlich. Der Schwerpunkt des Dackelkopfes liegt unter dem Aufhängepunkt, dadurch ist er ein guter Bewegungsmelder. Nur eine winzige Störung und sein Kopf wackelt.

Probiert es aus!



**VIELE WEGE FÜHREN ZU GUTEM UNTERRICHT**

[www.imst.ac.at/wiki](http://www.imst.ac.at/wiki)

