

# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus:

*Forschen und entdecken im Sachunterricht - Klasse 1*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)



# INHALTSVERZEICHNIS

■	<b>Vorwort</b>	3
■	<b>Wir erforschen die Luft – Wir gestalten eine Ausstellung</b>	
	Lehrerkommentar	4
	Darstellung des Unterrichtsverlaufes	8
	Materialien	10
■	<b>Wir erkunden das Wetter – Wir bauen eine Wettervorhersage- und -dokumentationstafel</b>	
	Lehrerkommentar	21
	Darstellung des Unterrichtsverlaufes	24
	Materialien	25
■	<b>Wir erforschen unsere Zähne – Wir planen ein Zahnputzseminar für die anderen Klassen</b>	
	Lehrerkommentar	38
	Darstellung des Unterrichtsverlaufes	41
	Materialien	43
■	<b>Die Wiese im Jahreslauf (Tiere und Pflanzen) – Wir beobachten, erkunden und dokumentieren</b>	
	Lehrerkommentar	53
	Darstellung des Unterrichtsverlaufes	57
	Materialien	59

# VORWORT

Liebe Lehrerinnen und Lehrer!

Mit der vorliegenden Mappe möchte ich Ihnen zu verschiedenen Themen Tipps und Hilfen für das projektartige Arbeiten im Heimat- und Sachunterricht in der 1. Jahrgangsstufe geben.

Die Projektarbeit ermöglicht ein hohes Maß an Motivation und somit Engagement der Kinder, da sie selbstständig und eigenverantwortlich arbeiten und lernen können. Des Weiteren haben die Kinder die Möglichkeit, ihre eigenen Kenntnisse und Fähigkeiten einzubringen und gemäß ihrer Interessen Schwerpunkte zu setzen. Beim gemeinsamen Stellen von Fragen, Suchen nach Informationen, Auswerten des Materials, Planen des Vorgehens im Hinblick auf das Ziel und das geplante Endprodukt werden die Kinder in hohem Maße kreativ tätig und lernen verschiedene Formen der Problemlösung kennen, anwenden und nutzen.

Den Lehrerinnen und Lehrern gibt diese Form des Arbeitens und Unterrichtens die Möglichkeit, jedem Kind entsprechend seiner individuellen Fähigkeiten und Fertigkeiten gerecht zu werden und es adäquat zu fördern und zu fordern. Des Weiteren erfährt die Lehrerin bzw. der Lehrer während des Unterrichts eine Entlastung, da die meisten Kinder in der Lage sind, selbstständig und eigenverantwortlich zu arbeiten. Sie oder er hat somit den Freiraum, sich bei entstehenden Problemen helfend einzubringen oder sich gezielt Kindern mit Problemen zu widmen. Ihre oder seine Aufgabe besteht darin, das ganze Projekt zu koordinieren und bei Problemen gemeinsam mit den Kindern nach Lösungen zu suchen. Die Unterrichtsvorbereitung erhält ihren Schwerpunkt demnach auch im Bereitstellen von Informationsmaterialien und im Strukturieren des Projekts.

Neben den Materialien für den jeweils skizzierten Stundenverlauf finden Sie zu jeder Unterrichtseinheit zusätzliche Arbeitsaufträge und Kopiervorlagen, die Ihnen die Vorbereitung weiterer Stunden zum Thema erleichtern sollen.

Dieses Buch soll Lehrerinnen und Lehrer ermutigen, projektartig und problemorientiert zu arbeiten, und Anregungen, Tipps und Materialien zum Vorgehen und zur möglichen Strukturierung geben.

Viel Freude beim gemeinsamen Lernen und Erkunden!!!

*Eva Möll*

## Verwendete Abkürzungen in den Paul-Bänden:

AA = Arbeitsauftrag	PA = Partnerarbeit
AB = Arbeitsblatt	PG = Partnergespräch
Abb. = Abbildung	Sch = Schüler
BK = Bildkarte	Sch-Ä = Schüleräußerung
EA = Einzelarbeit	TA = Tafelanschrift/Tafelbild
FA = Folienanschrift	TZ = Teilziel
GA = Gruppenarbeit	UE = Unterrichtseinheit
KV = Kopiervorlage	UG = Unterrichtsgespräch
L = Lehrer	WBK = Wortbildkarte
OHP = Overheadprojektor	WK = Wortkarte
Org. = Organisation	ZA = Zielangabe

# WIR ERFORSCHEN DIE LUFT - WIR GESTALTEN EINE AUSSTELLUNG

## ■ 1. Sachanalyse

Es gibt zwei Arten des Fliegens:

- Fliegen mithilfe des statischen Auftriebes
- Fliegen mithilfe des dynamischen Auftriebes

Luftschiffe, Heißluft- und Fesselballons fliegen kraft des statischen Auftriebes. Dieser Sachverhalt ist auf das physikalische Gesetz des archimedischen Auftriebes in Flüssigkeiten und Gasen (Auftriebskraft = Gewicht der verdrängten Flüssigkeit oder des verdrängten Gases) zurückzuführen.

Verdeutlichen lässt sich dies anhand eines in Flüssigkeit getauchten Gegenstandes. Die Flüssigkeit übt von allen Seiten Kräfte auf den Gegenstand aus, die mit zunehmender Tiefe, aufgrund der größeren darüber liegenden Wassersäule, steigen. Die seitlich wirkenden Kräfte heben sich gegenseitig auf, da sie in entgegengesetzter Richtung orientiert sind und den gleichen Betrag haben. Somit bleiben nur noch die von oben und unten angreifenden Kräfte. Aufgrund ihrer entgegengesetzten Orientierung überwiegt diejenige mit dem größeren Betrag, was zur Folge hat, dass der Gegenstand einen Auftrieb erfährt, da die von unten wirkende Kraft größer ist. Dieser Auftrieb entspricht dem Gewicht der von dem Gegenstand verdrängten Flüssigkeitsmenge. Gleiches gilt auch für Gase und damit für Luft. D. h. jeder Körper erfährt einen Auftrieb in Höhe des Gewichts der von ihm verdrängten Luftmenge. Daraus folgt: Je größer die verdrängte Luftmenge ist, desto größer ist auch der Auftrieb. Das erklärt die enorme Größe von Luftschiffen und Ballonhüllen.

Dem Auftrieb wirkt natürlich die Gewichtskraft des Körpers entgegen. Um fliegen zu können, muss ein Körper daher leichter sein als das von ihm verdrängte Luftvolumen. Aus diesem Grund sind z. B. Ballonhüllen sehr leicht.

Bei Heißluftballons wird der statische Auftrieb zudem mithilfe von heißer Luft verstärkt, die leichter ist und nach oben steigt. Dieses Aufsteigen der heißen Luft wirkt dabei der Gewichtskraft des Ballons entgegen und lässt ihn emporschweben.

Bei Fesselballons und Luftschiffen wird der statische Auftrieb mithilfe von Gasen verstärkt, die leichter als Luft sind, somit nach oben steigen und den Ballon emporschweben lassen.

Fallschirme, Heißluft- und Fesselballons lassen sich vom Wind treiben und können nur wenig gesteuert werden.

Zusammenfassend sind also die Faktoren Körpergröße, -gewicht und -form bzw. ihr Verhältnis zueinander entscheidend für den statischen Auftrieb. Dem statischen Auftrieb sind im Übrigen alle Gegenstände und Lebewesen ausgesetzt. Das Interessante daran ist, dass der statische Auftrieb jeweils unterschiedlich stark zum Tragen kommt und oft so gering ist, dass er nicht direkt bemerkt wird. Er wirkt auch auf uns und führt dazu, dass wir beim Bestimmen unseres eigenen Körpergewichtes einen Auftrieb erfahren. Die Waage zeigt also weniger Gewicht an, als wir in Wirklichkeit haben.

Für die Flugfähigkeit von **Flugzeugen** spielt der statische Auftrieb keine ausschlaggebende Rolle, obwohl er die Gewichtskraft des Flugzeuges um die Gewichtskraft der von ihm verdrängten Luftmenge reduziert. Entscheidender hierbei ist der **dynamische Auftrieb**, der durch Luftströmungen um die Tragflächen herum entsteht. Diese weisen ein besonderes, nach oben gewölbtes Profil auf, um den dynamischen Auftrieb möglichst effektiv zu nutzen und zu maximieren. Der dynamische Auftrieb ist auf die Bernoulli-Gleichung zurückzuführen, die besagt, dass sich Druck und Geschwindigkeit entgegengesetzt verhalten. D. h. wenn die Geschwindigkeit der Luftströmung steigt, sinkt der Druck der Luft. Das Gleiche gilt auch umgekehrt: Sinkt die Geschwindigkeit, steigt der Druck. Durch das bereits erwähnte spezielle Tragflächenprofil strömt die Luft an der Oberseite der Tragfläche schneller als an der Unterseite. Dadurch ist der Luftdruck an der Oberseite geringer als an der Unterseite. Der so entstehende Sog oben „zieht“ die Tragfläche hoch. Der Druck unten unterstützt diesen Sog und „drückt“ die Tragfläche ebenfalls nach oben. Der dynamische Auftrieb wird größer, je schneller das Flugzeug fliegt. Daher beschleunigen Flugzeuge bei Start und Steigflug ihre Geschwindigkeit stark, um mehr Auftrieb zu erzeugen und an Höhe zu gewinnen. Beim Sinkflug reduzieren sie u. a. ihre Geschwindigkeit, um langsam an Höhe zu verlieren. Flugzeuge können mittels ihrer Seitenruder präzise gelenkt werden.

#### **Eigenschaften der Luft:**

1. Luft braucht Platz (Luftballon aufblasen und drücken).
2. Warme Luft dehnt sich aus, kalte Luft zieht sich zusammen (Luftballon erwärmen bzw. abkühlen und den Umfang messen).
3. Luft bewegt sich: Warme Luft steigt nach oben, kalte Luft sinkt nach unten (Temperaturmessungen am Boden und an der Zimmerdecke).
4. Luft bremst (mit geöffnetem Regenschirm laufen).

#### **Wir brauchen Luft zum Leben:**

1. Atemfrequenz zählen
2. Luft anhalten
3. Lungenvolumen „messen“

#### **Saubere Luft – Luftverschmutzung:**

1. Saubere Luft gibt es in Wäldern und auf Wiesen.
2. Verschmutzte Luft gibt es an viel befahrenen Straßen.

## ■ 2. Lernsequenz

### **Projekt mit arbeitsteiliger oder arbeitsgleicher Gruppenarbeit:**

- Cluster zum Thema Luft: Das weiß ich schon – das möchte ich wissen
- Was fällt herunter? Was schwebt zu Boden? – Größe, Gewicht und Form von Gegenständen**
- Luft trägt – Wir bauen Fallschirme – Fallschirmwettbewerb
- Luft trägt – Wir bauen Flugobjekte – Fliegerwettbewerb
- Wir erforschen die Luft:
  - Luft braucht Platz
  - Warme Luft dehnt sich aus – kalte Luft zieht sich zusammen
  - Luft bewegt sich: Warme Luft steigt auf, kalte Luft sinkt
  - Luft zum Atmen (Lungenvolumen, Atemfrequenz, Selbstversuche)
  - Saubere Luft – Luftverschmutzung
- Wir planen und gestalten eine Ausstellung für die anderen Klassen.

## ■ 3. Lernziele

### **Grobziel:**

Die Fähigkeit, sich mit der Luft und ihren physikalischen Eigenschaften auseinander zu setzen – davon ausgehend in arbeitsgleicher und arbeitsteiliger Gruppenarbeit eigenständig und zielorientiert Hypothesen aufzustellen, diese kreativ forschend und entdeckend zu überprüfen, mit allen Sinnen zu beobachten und die gewonnenen Ergebnisse auszuwerten und beim Bau einfacher Fluggeräte praktisch anzuwenden.

Die Fähigkeit, sich mit der Luft und ihrer gesundheitlichen Bedeutung für Menschen und Tiere auseinander zu setzen – davon ausgehend in arbeitsgleicher und arbeitsteiliger Gruppenarbeit eigenständig und zielorientiert Hypothesen aufzustellen, diese kreativ forschend und entdeckend zu überprüfen, mit allen Sinnen zu beobachten und die gewonnenen Ergebnisse im täglichen Leben gesundheits- und umweltbewusst praktisch anzuwenden.

### **Feinziele:**

Die Schüler sollen

- die für das Fliegen wichtigen Eigenschaften und Bedingungen erkunden und entdecken,
- diese Eigenschaften und Bedingungen variieren und somit die Flugeigenschaften verändern,
- das gewonnene Wissen beim Bau verschiedener Flugobjekte anwenden,
- Gegenstände des Klassenraumes auf ihre Flugeigenschaften untersuchen und den beiden Gruppen „fallen“ bzw. „fliegen, gleiten, schweben“ zuordnen,
- durch den Vergleich der Gegenstände und ihrer Flugeigenschaften bzw. durch Veränderung dieser Eigenschaften entdecken, dass Körpergröße, -gewicht und -form die Fallgeschwindigkeit beeinflussen,
- die physikalischen Eigenschaften der Luft mit allen Sinnen praktisch und zielgerichtet erkunden,
- die gesundheitlichen Aspekte sauberer Luft kennen lernen und dabei feststellen, dass ein verantwortungsvoller und umweltbewusster Umgang mit der Luft für die Menschen wichtig ist,
- die gesundheitlichen Aspekte der Luft mit allen Sinnen praktisch und zielgerichtet erkunden und im Alltag anwenden,
- Freude am selbstständigen und projektorientierten Arbeiten in der Gruppe erfahren sowie am Forschen und Entdecken,
- Freude am Planen und Gestalten einer Ausstellung erfahren.

## ■ 4. Didaktisch-metho- dische Überlegungen

Das Thema Luft eignet sich hervorragend, um Kinder an das projektartige Arbeiten heranzuführen, da es aufgrund der einzelnen Unterthemen leicht zu untergliedern ist und daher überschaubar bleibt. Des Weiteren bieten sich zu diesem Thema einzelne kleinere Stundenprojekte an, bei denen das problem- und ergebnisorientierte Arbeiten eingeführt und mit den Kindern geübt werden kann, ohne sie im Hinblick auf ein großes Endprodukt zu überfordern.

Bei den Stundenprojekten können die Kinder in arbeitsgleichen Gruppen (Fallschirm, Papierflieger, Saubere Luft – Luftverschmutzung) sowie in arbeitsteiligen Gruppen (Versuche zur Luft, Gestalten einer Ausstellung) gemeinsam lernen.

Bei arbeitsgleichen Gruppen wird durch die analoge Arbeitsweise der einzelnen Gruppen das Zusammenführen der unterschiedlichen Gruppenergebnisse erleichtert. Der Unterschied besteht einzig darin, dass die Gruppen jeweils voneinander abweichende Lösungen zum gleichen Problem erarbeiten, sodass die Kinder lernen, verschiedene Ergebnisse zu vergleichen und auf ihre eigene Arbeitsweise zu übertragen. Probleme können daher mit allen Gruppen gemeinsam besprochen werden.

Auf diese Weise tragen alle zur Problemlösung bei und profitieren davon. Diese Arbeitsweise kommt den unterschiedlichen Interessen sowie dem Vorwissen der Kinder entgegen und ermöglicht eine Differenzierung bezüglich der Ergebnisqualität und -quantität.

Am Ende eines jeden Stundenprojektes steht als Abschluss ein gemeinsames Vorhaben (Fallschirm-, Fliegerwettbewerb), bei dem die einzelnen Resultate getestet, vorgestellt und reflektiert werden.

Bei arbeitsteiliger Gruppenarbeit tragen die einzelnen Gruppen mit unterschiedlichen Unterthemen zum gemeinsamen Endprodukt bei. So können die Kinder der einzelnen Gruppen verschiedene Eigenschaften der Luft erforschen und ihre Ergebnisse später der gesamten Klasse präsentieren.

Ebenso verhält es sich beim Vorbereiten und Gestalten einer Ausstellung für die anderen Klassen: Die Kinder teilen die verschiedenen Aufgabenbereiche (Plakate, Handzettel, Beschriften der Ausstellungsstücke, Versuchsanordnungen für die Besucher usw.) unter den Gruppen auf und arbeiten somit effektiver, was Arbeitsaufwand und -zeit betrifft.

- Luftballons
- Papiertüte
- Spritze
- Kühlschrank und Heizung
- Thermometer
- Stoppuhr
- Watte
- Wald, Wiesen, stark befahrene Straße
- Plakatkarton, Handzettel, Filzstifte

## 5. Medien

---

### **Materialien für die vorgestellte Unterrichtseinheit:**

- Bodenbild
- Wortkarte: Was fällt? (KV 9)
- Wortkarte: Was schwebt? (KV 9)
- Bildkarte: Lauter Knall (KV 8)
- Bildkarte: Pssst! (KV 8)
- Wortkarte: Gewicht (KV 9)
- Wortkarte: Körperform (KV 10)
- Schwere und leichte Gegenstände (Buch, Stift, Heft, Kreide, Schwamm, Stein, Watte, Feder usw.)
- Waage
- Blatt Papier, Malblock, geknüllter Papierball
- Papiertaschentücherpackung, Papiertaschentuch (gefaltet, auseinander gefaltet, geknüllt)

### **Materialien für aufbauende Stunden:**

- Tipps (KV 1 – 7)
- Übrige Wortkarten (KV 9 – 10)
- Papier
- Plastiktüten
- Schnur
- Schere
- Klebstoff
- Spielzeugmännchen o. Ä.
- Treppenhaus
- Bücher über Papierflieger
- Buntstifte
- Kreide
- Schulhof

## 6. Darstellung des Unterrichtsverlaufes

Artikulation	Lerninhalte	Medien / Org.
<b>I. Problemstellung / Zieltransparenz</b>		
Stummer Impuls	L legt die beiden WK in den Stuhlkreis auf den Boden.	Stuhlkreis WK (Was fällt? Was schwebt? KV 9)
Spontane Sch- Vermutungen	Sch äußern ihre spontanen Vermutungen.	
Ankündigung des Stundenvorhabens	L: <i>Wir wollen an verschiedenen Gegenständen in unserem Klassenzimmer testen, ob sie zu Boden fallen oder schweben!</i>	
Aufforderung	L: <i>Überlegt einmal, woran man den Unterschied zwischen Fallen und Schweben erkennen kann!</i>	
Sch-Ä	Sch-Ä erklären den Unterschied zwischen Fallen (mit lautem Knall) und schweben (leise) und legen die BK zur passenden WK.	BK (Lauter Knall, Pssst! KV 8)
Aufforderung	L fordert Sch auf, Gegenstände des Klassenzimmers auf die beiden Eigenschaften hin zu untersuchen und den beiden Kategorien zuzuordnen.	div. leichte und schwere Gegenstände aus dem Klassenzimmer
<b>II. Problemlösung / Arbeitsphase</b>		
Sch-Aktivität	Sch testen verschiedene Gegenstände und ordnen sie den beiden Kategorien im Stuhlkreis auf dem Boden zu.	EA, PA oder GA möglich
L als Berater	L unterstützt Sch bei Problemen.	
<b>III. Reflexion</b>		
Ergebnis- und Erfahrungsaustausch	Sch tauschen ihre Ergebnisse und Erfahrungen aus und reflektieren die entstandenen Probleme.	Stuhlkreis Ergebnisse (Die Gegenstände sind den Kategorien Fallen und Schweben zu- geordnet.)
Impuls	L: <i>Seid ihr mit den Ergebnissen zufrieden oder möchtet ihr einige dieser Gegenstände überprüfen?</i>	
Sch-Kontrolle	Sch kontrollieren einige Gegenstände bezüglich der Richtigkeit ihrer Zuordnung und korrigieren falls nötig.	
Impuls	L: <i>Wer kann sich denken, warum einige Dinge zu Boden fallen und andere schweben?</i>	
Sch-Vermutungen	Sch stellen Vermutungen über Gewicht und Körperform der Gegenstände an.	



# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus:

*Forschen und entdecken im Sachunterricht - Klasse 1*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)

