



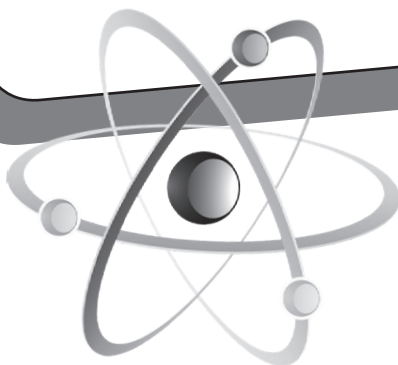




## Inhaltsverzeichnis

Vorwort der Autorin	2
Vorwort des Verlages	3
Vorbemerkungen	4
Urkunde / Rückmeldebogen	8
Beobachtungsbogen Bionik	9
Deckblatt	10
Die Natur macht es uns vor – Bionik	11
Die Natur als Erfinder – Bionik	12
Wir sind Forscher – Forscherblatt	14
Aktionskarten	15
Was denkst du nun?	16
 Die Klebewirkung der Klette	17
 Die Flugeigenschaften der Flugsamen	23
 Die Sauberkeit der Lotuspflanze	33
 Die Wärmedämmung des Eisbären	45
Verschiedene andere Phänomene	57



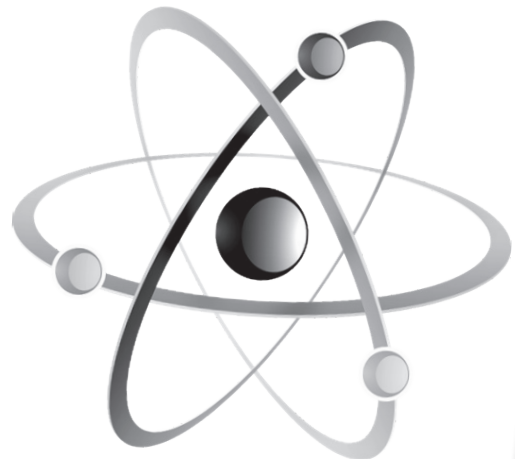
PROJEKT

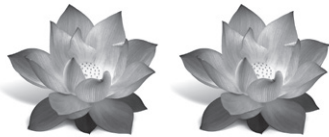
# PROJEKT Bionik

## Die Natur als Erfinder - Bionik

Dieses Forscherheft  
gehört:

---





## Trick 1: Die Magie des Wassertropfens

Wie verhält sich ein Wassertropfen auf unterschiedlichen Oberflächen? Verhält er sich immer gleich oder gibt es Unterschiede? Wenn ihr den nächsten Versuch gemacht habt, wisst ihr mehr.

### Beobachtungsauftrag

#### Wie verhalten sich die Wassertropfen?



**Ihr braucht:**  verschiedene Blätter  Wasser  Lupe  Papiertuch  
 Pipette

#### So geht es:

- Gebt mit der Pipette jeweils einen Tropfen Wasser auf das Blatt.
- Legt das Papiertuch unter das Blatt. Bewegt nun das Blatt vorsichtig hin und her.
- Was passiert mit dem Tropfen? Schaut mit der Lupe ganz genau. Welche Form hat der Tropfen?
- Tragt jeweils in die Tabelle ein.



**!** Nehmt die Tippkarte „Tropfenform“ zu Hilfe!



Unsere Beobachtung:	Kapuzinerkresse	Kohl	Buche	Eiche
Welche Form hat der Tropfen?				
Wie gut läuft der Tropfen ab?				



#### Forscht wie ein Erfinder:

Sucht euch eigene Blätter, die ihr untersuchen wollt.

Legt dazu auf einer **F** Forscherseite eine Tabelle an. Tragt dann eure Ergebnisse ein.



Habt ihr eine Erklärung?

---

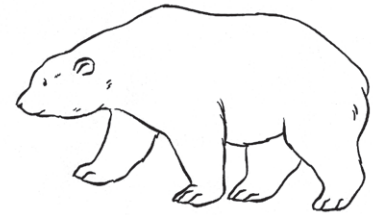
**!** Nehmt die Tippkarte „Wachstrick“ zu Hilfe!

PROJEKT



## So bleibt es dem Eisbären mollig warm

In der eisigen Arktis ist es ganz wichtig, dass der Körper des Eisbären nicht seine Wärme verliert. Der Eisbär kann dies hervorragend. Wie gut er das kann, hat man eher durch Zufall entdeckt. Vor Jahren wollte man die Eisbären zählen, da sie durch uns Menschen fast ausgerottet waren. Da sie aufgrund ihrer guten Tarnung nur sehr schwer zu sehen sind, wollte man sie mit einer Wärmebildkamera aufspüren. Mit einer solchen Kamera kann man alle Wärmequellen, also alles, was Wärme abgibt so wie du oder jedes Tier, fotografieren. Aber die Eisbären blieben unsichtbar. Eisbären geben so gut wie keine Wärme an die kalte Luft ab. Diese hervorragende Wärmedämmung gelingt dem Eisbär durch einige Tricks rund um sein Fell. Der Eisbär ist ein **Vorbild aus der Natur!**

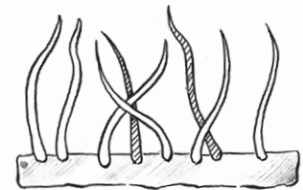


Vorbild aus der Natur

**Trick 1:** Der Eisbär hat eine schwarze Haut, die sich schneller erwärmt als eine helle Haut.

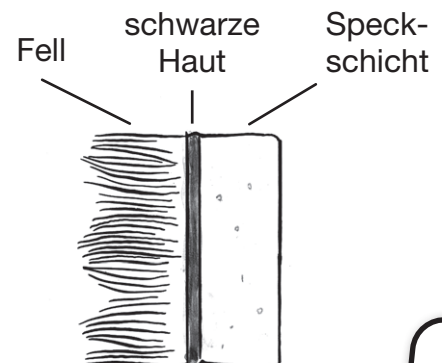
**Trick 2:** Die Haare seines Fells sind hohl, darin befindet sich Luft. Die Luft kann die Wärme gut speichern.

Wie das Licht durch das dichte Fell hindurchkommt, weiß man bis heute noch nicht genau. Man glaubt, dass es zwischen den Haaren hin und her geworfen wird. Wenn nun Sonnenlicht einstrahlt, dann können die Strahlen, die einmal in ein Haar eingedrungen sind, nicht mehr entweichen. Das durchkommene Sonnenlicht erwärmt die Haut, die luftgefüllten Haare speichern die Wärme und geben diese nicht mehr nach außen ab. Das Eisbärenfell ist auf der Außenseite genauso kalt wie die Umgebung. Vergleiche dies einmal mit deiner Haut! Wie die Wärmedämmung **funktioniert**, war geklärt!



Erklärung der Funktion

Zusätzlich hat der Eisbär unter seiner Haut eine bis zu zehn Zentimeter dicke Fettschicht, die den Körper im Wasser und an Land vor den extrem tiefen Temperaturen schützt. Jedes Haar seines Fells ist von einer öligen Schicht umgeben, die wasserabweisend ist. Nach einem Bad im Wasser schüttelt sich der Bär einfach alles Wasser wieder ab und bleibt so trocken. Sein Fell kann also im Schnee auch nicht gefrieren. Der Eisbär trägt seine Klimaanlage stets mit sich herum. Sie funktioniert aber so gut, dass sich der Eisbär im Sommer zwischendurch im kalten Wasser abkühlen muss. Ihm ist es zu heiß.



Technische Lösung