

**Herausgeberin:**

Dr. Bianca Watzka, München

**Liebe Leserinnen und Leser,**

bionische Anwendungen können oft zweifach faszinieren: Auf der einen Seite zeigt sich hierin die Fähigkeit der Natur, sich an die verschiedensten Bedingungen des Lebensraums anzupassen. Auf der anderen Seite steht die Ingenieurskunst, die es schafft von der Natur zu lernen und daraus technische Lösungen für Probleme unserer Zeit zu entwickeln.

Bionische Anwendungen spannen ein inhaltlich großes Spektrum auf, sodass eine curriculare Anbindung meist gut möglich ist. Sie bieten eine hervorragende Anbindung an Alltagsgegenstände und natürliche Vorbilder an und sie regen zum Staunen an.

Mit dem vorliegenden Heft möchte ich Ihnen einen Einblick in die faszinierende Welt der Bionik und deren Methodik geben und Sie zum Ausprobieren anregen.

Ich wünsche Ihnen viel Vergnügen beim Lesen!

Ihre *Bianca Watzka*

**Im Abo enthalten:  
Unterricht Physik  
digital**

So erhalten Sie Zugang  
zur digitalen Ausgabe:  
[www.friedrich-verlag.de/  
digital/](http://www.friedrich-verlag.de/digital/)

**Alle Downloads zu dieser Ausgabe**

Bitte geben Sie den Code XXXXXXXXXX  
in das Suchfenster auf [www.friedrich-verlag.de](http://www.friedrich-verlag.de)  
ein, um alle Downloads dieser Ausgabe  
herunterzuladen.

**BASISARTIKEL**

Bianca Watzka

**Physikalische Prinzipien erkennen, abstrahieren und umsetzen** 2

Förderung naturwissenschaftlicher Arbeitsweisen durch  
die Behandlung der Erkenntnisschritte der Bionik

**UNTERRICHTSPRAXIS**

Bianca Watzka und Franz-Xaver Bogner

**Vom Vorbild Dornteufel zur Anwendung in Sportkleidung** 8

Die Kapillarität im bionischen Kontext

Bianca Watzka, Ramona Stocker, Franz-Xaver Bogner und Raimund Girwitz

**Haften ohne Klebstoff** 15

Die Haftwirkung von Van-der-Waals-Kräften bei Insekten,  
Spinnen und Geckos sowie in technischen Anwendungen

Bianca Watzka und Franz-Xaver Bogner

**Vom Wallaby über Schweißbänder zum Wüstenkühlschrank** 21

Werbeinformationen zu bionischer Sportbekleidung  
als Diskussionsanlass für das Thema Verdunstung

Tatjana Lamparter, Annalena Belm und Raimund Girwitz

**Nicht zu warm und nicht zu kalt** 27

Lernen an Stationen zur Thermoregulation von Lebewesen und in der Technik

Lars-Jochen Thoms, Melanie Emberger, Franz X. Bogner und Raimund Girwitz

**Feuerliebende Käfer und photomechanische Infrarotsensoren** 32

Heimversuche zur thermischen Ausdehnung und Druckänderung

Lars-Jochen Thoms, Bianca Watzka und Franz X. Bogner

**Zeig mir deine Ohren und ich sag dir, wo du wohnst** 38

Ökogeographische Regeln, ihre physikalischen  
Ursachen und technischen Anwendungen

**MAGAZIN**

Xaver Wölfer

**Welcher Tribok wirft am weitesten?** 42

Ein Konstruktionswettbewerb als motivierende Festigungsphase in der Kursstufe

**Pinnwand** 46

Lutz Kasper und Patrik Vogt

**Erfassung realer Flugdaten mit der App „Flightradar24“** 47

Kontextorientierte Aufgaben rund ums Fliegen

Thorid Rabe

**Eine Reise durch die Teilchenphysik in immer kleinere Dimensionen** 51

Rezension

**Impressum** vor 1**VERSUCHSKARTEI** 49

Patrik Vogt, Michael Thees und Jochen Kuhn

**Freier Fall mit Reibung mit dem Smartphone**

Andreas Kaps, Martin Reichel und Frank Stallmach

**Untersuchung der magnetischen Flussdichte  
einer langen Spule mit dem Smartphone**

Kurzfassungen und Jahresregister unter: [www.unterricht-physik.de](http://www.unterricht-physik.de)