

Arbeitsmaterialien für Lehrkräfte

Kreative Ideen und Konzepte inklusive fertig ausgearbeiteter Materialien und Kopiervorlagen für einen lehrplangemäßen und innovativen Unterricht.

Kreative Ideenbörse Grundschule – Sonderausgabe 2020/2021

Beobachten, beschreiben und ausprobieren
MINT-Förderung in der Grundschule

Sophie Böhme / Maik Lange / Alexandra Schemmann



Produkthinweis

Dieser Beitrag ist Teil einer Printausgabe aus der „Kreativen Ideenbörse Schule“ der Mediengruppe Oberfranken – Fachverlage (Originalquelle siehe Fußzeile des Beitrags)
► Alle Beiträge dieser Ausgabe finden Sie hier.



Piktogramme

In den Beiträgen werden – je nach Fachbereich und Thema – unterschiedliche Piktogramme verwendet.
► Eine Übersicht der verwendeten Piktogramme finden Sie hier.



Haben Sie noch Fragen?

Unser Kundenservice hilft Ihnen gerne weiter:
Schreiben Sie an info@edidact.de oder per Telefon 09221 / 949-204.

Ihr Team von eDidact

Sonderausgabe 2020/2021

BEOBACHTEN, BESCHREIBEN UND AUSPROBIEREN

MINT-Förderung in der Grundschule

Bionik – Die Natur als Erfinder · Einfach programmieren lernen
Spielerisch lernen mit Mathepuzzles



MINT – dahinter steckt mehr als nur eine Farbe. MINT ist die Abkürzung für die Fächer Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik. Diese Handlungsfelder sind ein wichtiger Baustein für unsere Zukunft. Genau aus diesem Grund ist eine frühzeitige und kontinuierliche Förderung schon im Grundschulbereich essenziell. Dort geht es in erster Linie darum, Interesse und Spaß an diesen Inhalten zu wecken. Kinder sollen die Chance bekommen, ihre Umwelt zu verstehen, indem sie naturwissenschaftlich-technische Phänomene und Probleme erschließen. Dabei werden die Lebenswelt und die Alltagserfahrung der Kinder bestmöglich einbezogen. In dieser Sonderausgabe der Kreativen Ideenbörse stehen vielfältige Inhalte aus den Bereichen **Biologie**, **Informatik** und **Mathematik** bereit.

Unsere Lebenswelt erfordert ein gewisses Maß an biologischer Allgemeinbildung. Jeden Tag nutzen wir Dinge, die wir uns von der Natur abgeschaut haben. Über Bionik zu sprechen heißt nicht nur, diese Gegenstände zu untersuchen, sondern gleichermaßen festzustellen, wie „clever“ unsere Natur ist. Egal ob man den Klettverschluss, Reflektoren, den Salzstreuer, wasserabweisende Autolacke oder Ähnliches betrachtet – die Idee dazu entstand durch genau Beobachtung von Pflanzen und Tieren. Auch wenn Kinder in der Schuleingangsphase noch keine Protokolle ausfüllen können, kann man die inhaltlichen Anregungen zum Unterrichtsgespräch nutzen und die Natur (z. B. die Klette) und die dazugehörige Erfindung (Klettverschluss) miteinander bewundern und Gemeinsamkeiten herausfinden.

Der Beitrag zum Bereich **Mathematik** bringt spielerische Aufgaben in den Unterricht. Durch die Nutzung von Lernpuzzles können nicht nur mathematische Inhalte trainiert werden, sondern auch wesentliche Fähigkeiten wie Feinmotorik und genaues Hinschauen. Die Themen der Puzzles sind dabei so vielfältig, sodass sie immer wieder in den Matheunterricht einfließen und schon in Klasse 1 erste Erfahrungen damit gemacht werden können.

Keine Scheu vor **Informatik** in der Grundschule – auch dieses Ziel wird dieses Mal verfolgt und ein Weg dazu aufgezeigt. Es bedarf nämlich keiner Hightech-Ausstattung, um mit den Schülern erste Erfahrungen zu sammeln. So können schon Kinder in Klasse 1 und 2 programmieren lernen und verstehen, um was es dabei geht: zum Beispiel indem sie Befehlsketten in Form von Bildern auflegen und ausführen. Weitere Ideen zur analogen Umsetzung finden sich auf den folgenden Seiten.

Probieren Sie es aus, lassen Sie sich darauf ein – MINT kann auch in der Grundschule gelingen!



Herzlichst

A handwritten signature in black ink that reads "Sophie Böhme".

Sophie Böhme

Zum Aufbau der Unterrichtssequenzen

Zu Beginn jeder Unterrichtssequenz finden Sie einen Überblick über die wichtigsten Kompetenzen (Sach-, Methoden-, Sozial- und personale Kompetenz), die Unterrichtsinhalte und Materialien des Beitrags. Anschließend werden in der Unterrichtsplanung die Erarbeitung des Themas, von der Hinführung bis zu fächerverbindenden Vorschlägen, sowie die Inhalte der Materialien in Kürze erläutert. Der Materialteil bietet Ihnen Kopiervorlagen, Arbeitsblätter, Lesetexte, Lieder, Bastelanleitungen, Experimente, Farbfolien u. v. m. Piktogramme und Zifferbuttons zeigen Ihnen sofort, zu welchem Fachbereich die Materialien gehören und für welche Jahrgangsstufen sie geeignet sind. Die Übersicht über die verwendeten Piktogramme und Symbole finden Sie auf der folgenden Seite.

Zu den Autorinnen und Autoren dieser Ausgabe

Sophie Böhme (Herausgeberin) studierte an der Universität Erfurt die Unterrichtsfächer Mathematik, Deutsch, Sachkunde, Englisch und evangelische Religion. Seit 2009 sammelte sie in verschiedenen Thüringer Grundschulen v. a. in den Klassen 3 und 4 praktische Erfahrungen und veröffentlichte diverse Beiträge im Rahmen der „Kreativen Ideenbörse Englisch in der Grundschule“, bevor sie 2012 die Herausgeberschaft der Kreativen Ideenbörse Grundschule 3+4 übernahm.

Maik Lange studierte an der Technischen Universität Dresden und der Fachhochschule Senftenberg. Derzeit arbeitet er in einem Erfurter Unternehmen als IT-Experte. Im Rahmen seiner beruflichen Tätigkeit beschäftigt er sich mit Sicherheitslösungen und dem Datenschutz. Er setzt sich für eine frühe und kompetente Medienerziehung ein und legt dabei ein besonderes Augenmerk auf den sicheren Umgang mit dem Computer von Kindesbeinen an. Zu seinen Interessensgebieten gehören zudem Politik und verschiedene Naturwissenschaften wie z. B. Physik und Astronomie.

Alexandra Schemmann arbeitet seit fünf Jahren als Grundschullehrerin und unterrichtet die Fächern Mathe und Sachunterricht. Sie hat vier Jahre Klassenleitung absolviert und leitet nun wieder ein erstes Schuljahr.

Haben Sie Rückfragen, Anmerkungen oder spezielle Themenwünsche? Oder möchten Sie selbst als Autor(in) an unserem Werk mitwirken? Gerne können Sie sich per E-Mail an die Verlagsredaktion wenden:

bildung@mgo-fachverlage.de

Ihre Meinung ist uns wichtig! Wir werden stets bemüht sein, Ihr Anliegen so schnell wie möglich zu beantworten.

Übersicht über die verwendeten Piktogramme und Symbole



Deutsch



Mathematik



Sachunterricht



Kunsterziehung & Werken



Musikerziehung



Sport & Bewegung



Religion & Ethik



Schulleben



Spiele & Rätsel



Material empfohlen für die Jahrgangsstufen 3/4



Materialhinweise

Bildnachweis:

Titelbild: © Jenny Sturm – Fotolia

Beitrag „Bionik – Die Natur als Erfinder“:

Bilder und Zeichnungen S. 8, S. 14 unten, S. 17–22: Pixabay.com; Foto S. 21: Wikimedia Commons/William Thielicke; alle anderen Abbildungen: Creative Fabrica

Beitrag „Einfach programmieren lernen“:

Grafiken S. 8: © adobe stock – Irene; alle nicht anderweitig gekennzeichneten Bilder: Creative Fabrica

Beitrag „Spielerisch lernen mit Mathepuzzles“:

Grafiken S. 5, 6: Pixabay.com, außer Hand: Wikimedia Commons; Grafiken S. 7 Kleber: Smashicons – flaticon.com; Heft: Freepik – flaticon.com; geometrische Formen S. 15: © adobe stock -eestingnef; alle nicht anderweitig gekennzeichneten Bilder: Creative Fabrica

Piktogramme zu den Fächern und auf dem Umschlag: Mariona Zeich

© Mediengruppe Oberfranken GmbH & Co. KG, Kulmbach
bildung.mgo-fachverlage.de

Die Abonnenten dieser Unterrichtssequenzen sind berechtigt, in Klassenstärke Fotokopien zu ziehen. Alle sonstigen Rechte, insbesondere das Recht zur Verarbeitung und Übersetzung, vorbehalten.

Da es uns trotz großer Bemühungen in wenigen Fällen nicht gelungen ist, die Rechteinhaber für Texte bzw. Abbildungen einiger Materialien ausfindig zu machen, ist der Verlag hier für entsprechende Hinweise dankbar.

Programmbetreuerin: Dr. Anne von Kamp
Druck und Bindearbeiten: Zimmermann Druck + Verlag GmbH, Balve
Printed in Germany 11/20

ISBN: 978-3-96474-318-3



Bionik – Die Natur als Erfinder

Jahrgangsstufen 3+4

Pflanzen und deren besondere Eigenschaften untersuchen • Begründungen für Naturphänomene finden • Zusammenhänge zwischen Natur und Technik erkennen und verstehen • technische Erfindungen und deren Nutzung im Alltag verstehen • Planen und Durchführen von Versuchen • Lernergebnisse in einem Forscherheft festhalten



Einfach programmieren lernen

Jahrgangsstufen 3+4

Funktionsweisen von Computern kennenlernen • Vergleich von Mensch und Roboter • grundlegende Prinzipien der digitalen Welt kennen und verstehen • Begriff „Programmieren“ verstehen • Möglichkeiten des Programmierens erkennen • algorithmische Strukturen erkennen und formulieren • Vorgehen beim Programmieren nachvollziehen und umsetzen



Spielerisch lernen mit Mathepuzzles

Jahrgangsstufen 3+4

Verschiedene Darstellungen von Zahlen erfassen • die Grundaufgaben aller Grundrechenoperationen gedächtnismäßig wiedergeben • Dinge oder Vorgänge aus der Lebenswirklichkeit unter Verwendung willkürlicher Einheiten beschreiben • Uhrzeiten ablesen und zuordnen • Geldbeträge vergleichen • Preise aus dem täglichen Leben benennen • geometrische Körper und Formen erkennen und benennen • Definitionen zuordnen



Bionik – Die Natur als Erfinder

Jahrgangsstufen 3+4

Alexandra Schemmann

Kompetenzen und Inhalte

- | | |
|-----------------------------|--|
| Sachkompetenz: | <ul style="list-style-type: none">• Pflanzen und deren besondere Eigenschaften untersuchen• Begründungen für Naturphänomene finden• Zusammenhänge zwischen Natur und Technik erkennen und verstehen• technische Erfindungen und deren Nutzung im Alltag verstehen |
| Methodenkompetenz: | <ul style="list-style-type: none">• Planen und Durchführen von Versuchen• Lernergebnisse in einem Forscherheft festhalten• Recherchieren mithilfe von Medien• Präsentieren von Arbeitsergebnissen |
| Sozialkompetenz: | <ul style="list-style-type: none">• mit anderen Kindern zusammenarbeiten• gemeinsam Versuche durchführen und auswerten• Informationen und Aufgaben innerhalb einer Gruppe strukturieren und aufteilen |
| personale Kompetenz: | <ul style="list-style-type: none">• Zusammenhänge erkennen und erklären• eigene Begründungen liefern und hinterfragen• verantwortungsvoller Umgang mit Natur |

Was ist Bionik?

- Klärung des Begriffs
- Kennenlernen zwei verschiedener Vorgehensweisen

Die Klette:

- besondere Eigenschaft der Klette
- Funktionsweise erklären
- Umsetzungen in der Technik

Die Kapuzinerkresse:

- besondere Eigenschaften der Kapuzinerkresse
- Funktionsweise erklären
- Umsetzungen in der Technik

Eigenes Phänomen:

- Gruppenarbeit und Plakatentwurf zu einem eigenen Naturphänomen
- Vorgehensweise nach der Bottom-up-Methode

Ergebnissicherung:

- Forscherbuch

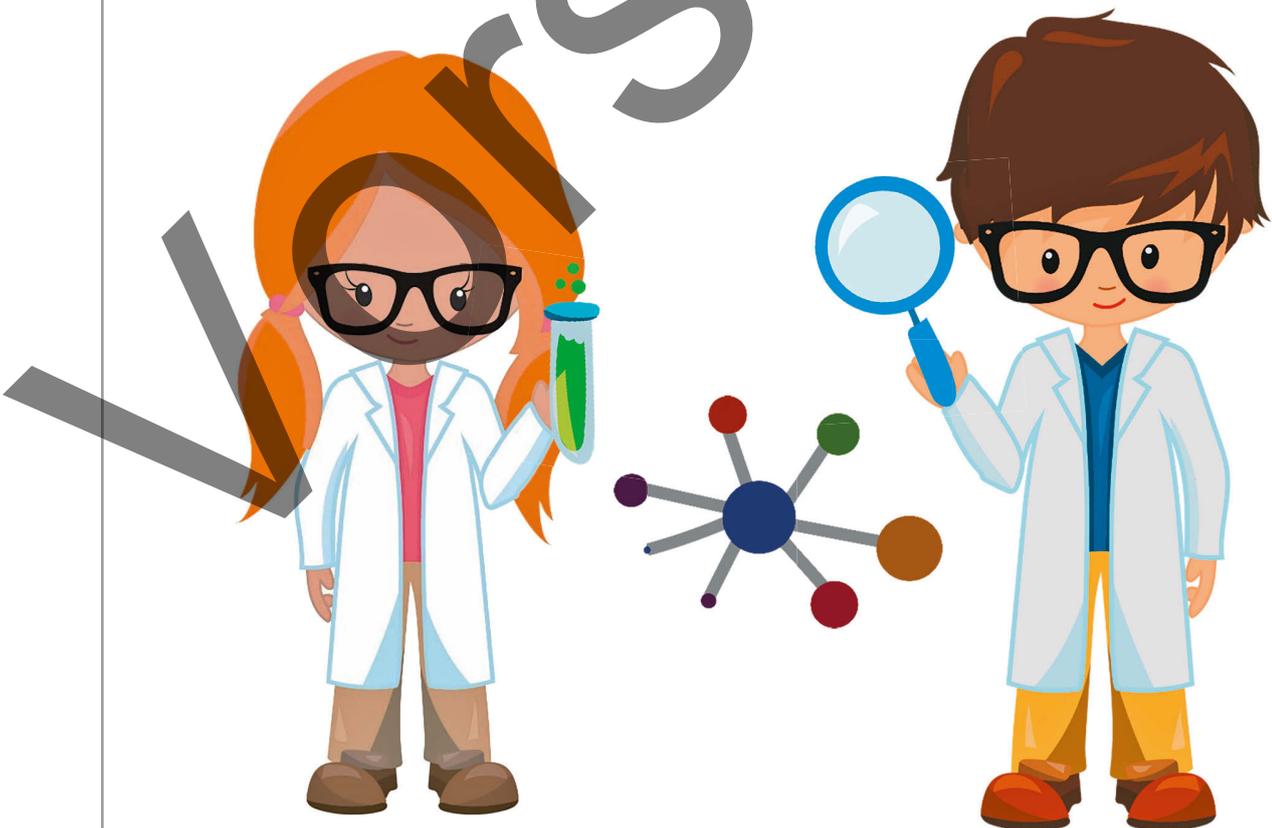
Materialien:

- Kletten (im Wald sammeln, Blumenhändler, Internet)
- Kapuzinerkresse (selbst anpflanzen, Blumenhändler, Internet)
- Plakate, Lupen, Pipetten, Bücher/Infomaterial Bionik



Mein Forscherheft Bionik

Name: _____





Bionik – Was ist das eigentlich?



Das Wort **Bionik** setzt sich aus den Wörtern **Biologie** und **Technik** zusammen.

Die **Biologie** ist eine Wissenschaft, die sich mit den Pflanzen, Tieren und dem menschlichen Körper befasst. Die **Technik** beschäftigt sich mit Geräten, Maschinen und Werkzeugen, die uns Menschen den Alltag erleichtern.

Bionik ist eine Wissenschaft, bei der Biologen und Techniker die Erkenntnisse aus der Natur nutzen, um Lösungen für technische Probleme zu finden. Die Besonderheiten der Natur kann man nicht kopieren, aber man kann versuchen, ihre Funktionen für technische Erfindungen zu verwenden.

 Was ist für dich Biologie? Was ist für dich Technik? Schreibe deine Ideen in die Tabelle.

BIOLOGIE 	TECHNIK 



So arbeiten Bioniker und Bionikerinnen

Es sind Wissenschaftler, die sich die Natur ganz genau anschauen, um die Technik für uns Menschen weiterzuentwickeln. Sie kennen sich auf vielen verschiedenen Wissenschaftsgebieten aus. Wenn sie aber einmal nicht mehr weiterwissen, tauschen sie sich mit anderen Spezialisten aus (zum Beispiel mit Biologen, Architekten, Physikern, Chemikern oder Materialforschern).



Sie können nach zwei verschiedenen Methoden arbeiten. Bei der **Bottom-up-Methode** gucken sich die Wissenschaftler die Besonderheiten von einem Tier oder einer Pflanze genau an und überlegen dann, wie man diese für eine Erfindung nutzen kann. Bei der **Top-down-Methode** haben die Wissenschaftler ein Problem und suchen dann nach Lösungen in der Biologie.

 Wie heißen die beiden Methoden? Schreibe die Namen in die Kästchen.



1. Entdeckung eines Tieres oder einer Pflanze

Frage: Was kann das Tier oder die Pflanze?

2. Erklärung der Funktion

Frage: Wie funktioniert es?

3. Technische Umsetzung

Frage: Wozu kann man die Funktion in der Technik nutzen?



1. Technisches Problem

Frage: Wie kann ich es lösen?

2. Suche nach einem Tier oder einer Pflanze

Frage: Wie löst das Tier oder die Pflanze das Problem?

3. Erklärung der Funktion

Frage: Wie funktioniert es?

4. Technische Umsetzung

Frage: Wie kann man die Funktion in der Technik umsetzen?

 Erklärt euch gegenseitig die beiden Methoden.