

**Zeitschrift:** Die neue Schulpraxis  
**Band:** 89 (2019)  
**Heft:** 4

## Heft

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 30.03.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# die neue schulpraxis



## Authentisch vor der Klasse

**Unterricht  
Auftrittsk  
Basiskon**

**Unterricht  
Werkidee**

**Unterricht  
Chaos im**

**PH  
ZH** PÄDAGOGISCHE  
HOCHSCHULE  
ZÜRICH

BIBLIOTHEK  
8090 ZÜRICH

Pädagogische Hochschule Zürich



UM2221058





## Ab in die Natur

An der frischen Luft wieder mal richtig durchatmen und Bewegung in den Unterricht bringen. Verlegen auch Sie Ihren Unterricht nach draussen.

Mit unserer Unterstützung geht's ganz einfach: [www.wwf.ch/draussenunterrichten](http://www.wwf.ch/draussenunterrichten)

m' Museum  
zu Allerheiligen  
Schaffhausen

## BodenSchätzeWerte

Unser Umgang mit Rohstoffen

15.2. – 1.12.2019

Eine Sonderausstellung  
von focusTerra



Eintritt für  
Schulklassen  
kostenlos

### Angebote für Schulklassen

Erlebnisführung | 5./6. Klasse

**Schätze aus dem Boden – oder was Silex mit Zahnpasta zu tun hat?**

Interaktive Führung mit Materialexperimenten, Spass und Aha-Effekten

Workshop | Sek I/Sek II

**Vom Boden in die Hosentasche: Was steckt in meinem Smartphone?**

Lieferkette eines Handys vom Rohstoffabbau bis zur Entsorgung

Materialien für Unterricht und Museumsbesuch

Mehr Infos auf: [www.allerheiligen.ch](http://www.allerheiligen.ch)



MUSISCH-PÄDAGOGISCHES SEMINAR  
METZENTHIN

### MUSISCH-PÄDAGOGISCHE WEITERBILDUNG

seit 1978

für LehrerInnen, KindergärtnerInnen, SpielgruppenleiterInnen, Gymnastik-, Tanz- und SportlehrerInnen, MusiklehrerInnen, SozialpädagogInnen

**Theater und Theaterpädagogik, Improvisation  
Rhythmik, Bewegung, Tanz, Musik und Gesang, Abschluss Zertifikat**

Daten: 30. August 2019 bis 3. Juli 2020  
freitags 18.00 bis 21.00 Uhr + ca. zweimal pro Monat am Samstag oder Sonntag (5 Std.)  
Tel: 044 252 45 15 / Mail: [info@metzenthin.ch](mailto:info@metzenthin.ch) / Freiestr. 58, 8032 Zürich  
[www.metzenthin.ch/de/seminar](http://www.metzenthin.ch/de/seminar)



**Schienenvelo fahren «fägt»!**

Buchbar ab 2 Personen unter  
[www.schienenvelo.ch/buchung](http://www.schienenvelo.ch/buchung)

**Gruppenangebote buchbar ab 12 Personen**  
mit Catering, Bogen-, Armbrust- oder  
Blasrohrschiessen, Platzgen, etc.



[schienenvelo.ch](http://schienenvelo.ch) Bahnweg 1, 3177 Laupen





## Titelbild

Authentisch vor der Klasse stehen: Die SASKIA-Methode macht Lust und Mut, sich bewusst mit der eigenen Auftrittskompetenz auseinanderzusetzen und hält zudem viele praxistaugliche Übungen bereit (siehe S. 4 ff.).

## Von Kurzsichtigkeit, Einsicht und Weitsicht



**Andi Zollinger** andi.zollinger@schulpraxis.ch

Weltweit ist eine auffallende Zunahme von Kurzsichtigkeit bei Kindern zu beobachten. Europa ist speziell davon betroffen (NZZ, 16.1.2019, S. 15). Was sind die Gründe dafür und weshalb ist dieser Befund in der «neuen schulpraxis» erwähnenswert? Hat Schule etwas damit zu tun? Die Antwort lautet «Ja».

Die Ursache der vermehrten Kurzsichtigkeit liegt darin, dass Kinder immer weniger Zeit im Freien verbringen und seltener draussen spielen als früher. Gefährlicher Strassenverkehr, nicht kindgerechte Quartiersplanung und eine mit Terminen vollgepackte Tagesstruktur verlagern die Kindheit immer mehr in Innenräume. Dies – verbunden mit hohem Konsum digitaler Medien und allenfalls stundenlangen Hausaufgaben – führt dazu, dass Kinder zu wenig natürliches Licht haben. Durch die übermäs-

sige Fokussierung auf Smartphones, Tablets, Fernseher, Bücher und Hefte sind die Augenbewegungen eingeschränkt und wenig vielfältig. Dies führt zu einer Verformung des Augapfels und schliesslich zu Kurzsichtigkeit.

Natürlich kann die Schule nicht «Reparaturwerkstatt» der Gesellschaft sein. Als gesellschaftliche Institution und zum Wohl der Kinder geschaffen, muss sie sich dennoch mit solchen bedenklichen Entwicklungen auseinandersetzen und im Rahmen ihrer Möglichkeiten Gegensteuer geben: Bewegtes Lernen, originale Begegnung, Lehrausgänge oder erweiterte Lehr- und Lernformen könnten sinnvolle Antworten darauf sein – nicht immer, aber immer wieder.

Diese Einsicht würde der Kurzsichtigkeit der Gesellschaft mit pädagogischer Weitsicht begegnen. Denn, so resümiert der Autor in der NZZ, «wenn es den Kindern gut geht, geht es der Schweiz besser».

- 4 Unterrichtsfragen**  
**Auftrittskompetenz:**  
**Eine Basiskompetenz für**  
**Lehrpersonen**  
Die SASKIA-Methode  
*Felix Bertschin*
- 12 U Unterrichtsvorschlag**  
**Reimzwillinge und -drillinge**  
Rätselspass mit Reimwörtern  
*Gerit Guggenbühl*
- 19 U M O Unterrichtsvorschlag**  
**Kreativtipp:**  
**«Gänseblümchen –**  
**hübsch, witzig und lecker»**  
In und mit der Natur  
*Angela Klein*
- 20 U Unterrichtsvorschlag**  
**Persönliches**  
**Muttertagsgeschenk**  
Werkidee zum Muttertag  
*Irma Hegelbach*
- 22 U M O Unterrichtsvorschlag**  
**Raus aus dem Schulzimmer**  
**– Lehrreiches im Schulgarten**  
Eine Auszeit im Schulgarten  
*Irma Hegelbach*
- 24 U M Unterrichtsvorschlag**  
**Chaos im Tierreich?**  
Unterschiede zwischen  
Amphibien und Reptilien  
*Mario Schmiedebach,*  
*Claas Wegner*
- 37 M O Unterrichtsvorschlag**  
**Schöner Schein –**  
**dunkler Schatten?**  
Schulreisetipp Zollmuseum  
*Peter Zurflüh*
- 38 M O Unterrichtsvorschlag**  
**Stare – die Stars unter**  
**den Singvögeln**  
*Josef Eder*
- 51 O Unterrichtsvorschlag**  
**Mathematische Kunst im Freien**  
Teil 1  
*Christian Rohrbach*
- 58 U M O Schnipselseiten**  
**Im Wilden Westen**  
*Gilber Kammermann*

- 50 Museen
- 56 Freie Unterkünfte
- 60 Lieferantenadressen
- 63 Impressum und Ausblick



## Die SASKIA-Methode

# Auftrittskompetenz: Eine Basiskompetenz für Lehrpersonen

**Der Lehrberuf ist ein öffentlicher Beruf. Das Sprechen vor Menschen ist täglicher Bestandteil der Berufsausübung. Die Lehrperson spricht jeden Tag vor Kindern, vor Berufskolleginnen und -kollegen bei Konferenzen oder Sitzungen, aber auch vor Eltern an Elternabenden, öffentlichen Anlässen wie Theateraufführungen usw. Für eine überzeugende Auftrittskompetenz benötigt die Lehrperson eine geschulte und geschärfte Selbst- und Fremdwahrnehmung. Auftrittskompetenz ist durchaus lernbar.** Felix Bertschin

### Die SASKIA-Methode

Die Frage: «Was braucht es, um überzeugend vor Leuten sprechen zu können?» führte mich zur SASKIA-Methode, die ich seit vielen Jahren bei meiner Arbeit anwende. SASKIA steht für:

**S – Sprache**  
**A – Atmung**  
**S – Stimme**  
**K – Körpersprache**  
**I – Identifikation**  
**A – Authentizität**

Die ersten vier Begriffe – Sprache, Atmung, Stimme, Körpersprache – helfen bei der konkreten Übermittlung einer Botschaft, die letzten zwei Begriffe – Identifikation und Authentizität – sind die zentralen «Basiseigenschaften», auf denen diese vier «Übermittler» stehen, damit eine Rede überzeugt (vgl. Abb. 1).

Im folgenden Artikel werden die einzelnen Komponenten der SASKIA-Methode näher beschrieben.

**S – Sprache «Das Menschlichste, was wir haben, ist doch die Sprache, und wir haben sie, um zu sprechen.»** (Theodor Fontane)

Das erste **S** dieser Methode – «Sprache» – umfasst zwei Teilbereiche der Sprache: das «Was» und das «Wie».

Auf der einen Seite steht all das, was ich schriftlich aufschreiben kann, was ich vor dem Auftritt also vorbereiten kann: Inhalt und Struktur der Rede, das «Was». Auf der anderen Seite steht der zweite wesentliche Teil: die mündliche Sprechweise des Vortragenden während der Präsentation selbst; das entspricht dem «Wie» (vgl. Abb. 2).

**Das «Was» der Sprache «Alles, was sich überhaupt sagen lässt, lässt sich klar sagen – und worüber man nicht reden kann, darüber muss man schweigen.»** (Ludwig Wittgenstein)

Über den konkreten Inhalt Ihrer Präsentation kann hier naturgemäss nicht eingegangen werden. Im Folgenden finden Sie aber zehn Grundsätze, auf die Sie achten könnten, um das «Was» Ihrer Rede aufzubereiten.

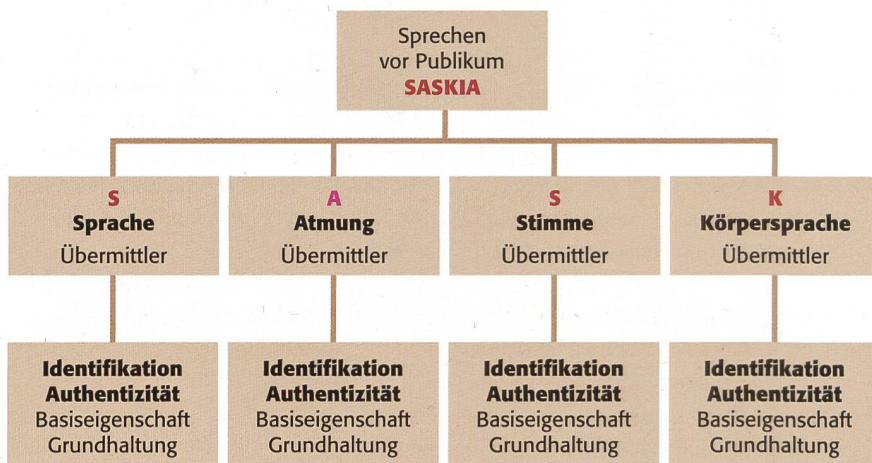


Abb. 1: Basiseigenschaften und Übermittler bei der SASKIA-Methode



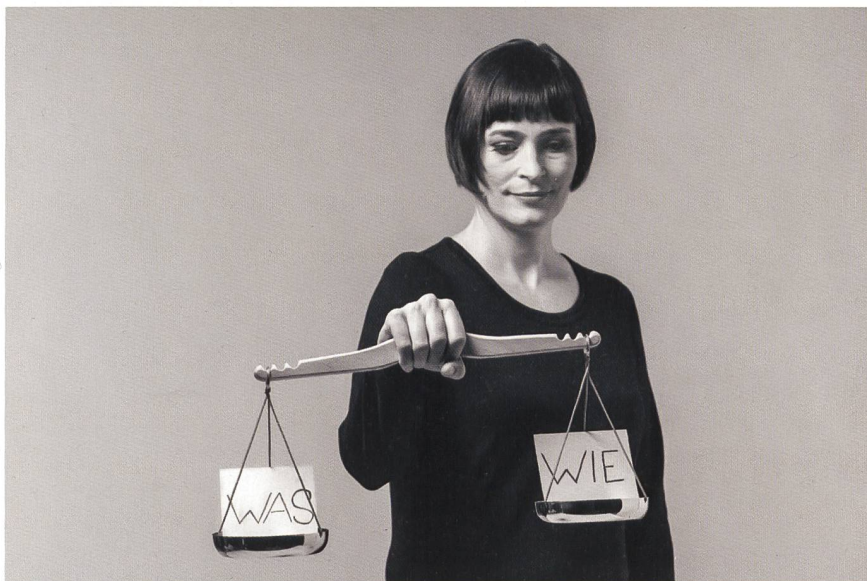


Abb. 2: Das «Was» und «Wie» der Sprache.

## 10 Grundsätze für das «Was» Ihrer Rede

1. Reden Sie nur über etwas, wovon Sie auch etwas verstehen.
2. Kommen Sie auf den Punkt. Erzählen Sie das Wesentliche. Ergänzungen können ggf. im interaktiven Gespräch mit den Zuhörenden erläutert werden.
3. Sprechen Sie publikumsadressiert. Passen Sie den Inhalt Ihres Vortrages dem Vorwissen und den Interessen der Zuhörenden an.
4. Bleiben Sie verständlich. Vermeiden Sie nach Möglichkeit viele Fremdworte, es sein denn, Sie befinden sich an einem Anlass mit Fachexperten.
5. Vermeiden Sie zu viele Zahlen und Statistiken – und wenn Sie diese benutzen, erläutern Sie diese klar und verständlich.
6. Geschichten bleiben im Gedächtnis der Zuhörenden haften, abstrakte Begriffe werden schnell vergessen.
7. Bringen Sie Beispiele, Anekdoten, Analogien, Metaphern, Parabeln usw., um zu veranschaulichen.
8. Je nach Redesituation können Sie auch gerne persönlich werden. Oft hilft es, wenn Sie Beispiele aus Ihrem Leben erzählen, um eine emotionale Verbindung mit den Zuhörenden herzustellen. Dies ist aber auch eine Typenfrage.
9. Fragen Sie sich, was der konkrete Mehrwert Ihres Vortrages für die spezifische Zuhörerschaft ist, die Sie vor sich haben.
10. Eine Präsentation ist ein Dialog – kein Monolog. Auch wenn Sie naturgemäss den quantitativ grösseren Gesprächsanteil führen, geben Sie den Zuhörenden möglichst Raum sich zu äussern mit Fra-

gen, Anregungen, persönlichen Erfahrungen usw.; wenn möglich nicht nur am Ende des Vortrages.

Auch eine klare Gliederung ist zentral für das Gelingen einer Rede, hier einige Ideen dazu:

- Beginnen Sie mit einem klaren, evtl. emotionalen Einstieg.
- Bringen Sie alle wesentlichen Informationen, Fakten und Argumente im Hauptteil Ihrer Präsentation.
- Beenden Sie Ihren Vortrag mit einem starken und prägnanten Schluss.
- Den Umfang eines Vortrages kann man grundsätzlich etwa so einteilen: 20% Einleitung; 70% Hauptteil; 10% Schluss.
- Überlegen Sie sich genau, was das Ziel Ihres Vortrages sein soll.
- Weniger ist oftmals mehr. Werden Sie wesentlich! Kommen Sie auf den Punkt (Tucholsky: «Man kann über alles sprechen, nur nicht über 45 Minuten.»)
- Überlegen Sie sich genau, welche Kerninformationen Sie übermitteln wollen.
- Sie können jeden Vortrag mit sechs zentralen ausformulierten Sätzen strukturieren: 2 Sätze für die Einleitung, 3 Sätze für den Hauptteil, 1 Satz für den Schluss.

**Das «Wie» der Sprache – die Sprechweise «Das Verständliche an der Sprache ist nicht das Wort selber, sondern Ton, Stärke, Modulation, Tempo, mit denen eine Reihe von Worten gesprochen wird – kurz, die Musik hinter den Worten, die Leidenschaft hinter der Musik, die Person hinter dieser Leidenschaft:**

**all das, was nicht geschrieben werden kann.»** (Friedrich Nietzsche)

Das «Wie», die Sprechweise, ist absolut zentral, damit Ihre Botschaft die Schüler und Schülerinnen, Eltern, Kolleginnen und Kollegen etc. auch tatsächlich emotional und nicht nur kognitiv erreicht. Die Art und Weise, wie Sie sprechen, überträgt sich durch die sogenannten paraverbalen Signale (paraverbal = gr. «neben der Sprache»). Diese beinhalten im Wesentlichen folgende Aspekte:

- Artikulation (vgl. Abb. 3)
- Sprechtempo
- Sprechrhythmus
- Intonation (Tonhöhenverlauf)
- Dialektfärbung
- Lautstärke

Damit Ihr mündlicher Vortrag nicht eintönig wird, ist es notwendig, dass Sie diese paraverbalen Signale variantenreich einsetzen. Wenn Sie auf folgende Punkte achten, wird Ihr mündlicher Vortrag lebendig:

- Eine deutliche Artikulation ermöglicht Klarheit und Verständlichkeit.
- Variieren Sie Ihr Sprechtempo.
- Setzen Sie Ihre Pausen gezielt und variabel.
- Variieren Sie Ihren Sprechrhythmus.
- Spielen Sie mit Satzmelodie und Intonation und setzen Sie diese gezielt ein.
- Stehen Sie zu Ihrer Dialektfärbung, aber setzen Sie diese der Situation angemessen ein.



Abb. 3: Eine Möglichkeit, Ihre Artikulation/Deutlichkeit zu verbessern, ist die «Korkenübung».



- Verzichten Sie nach Möglichkeit auf Verzögerungslaute und Füllwörter («äh», «ähm», «gut», «also», «sozusagen» usw.).
- Wenn Sie Ihren Vortrag ablesen, setzen Sie die paraverbalen Signale (Tempowechsel, Lautstärkewechsel, Rhythmuswechsel, Intonation etc.) gezielt ein, so dass es sich möglichst so anhört, als würden Sie frei sprechen.

### A – Atmung «Und je freier man atmet, je mehr lebt man.»

(Theodor Fontane)

Mit meinen Studierenden wiederhole ich immer wieder ein kleines Experiment. Ich frage sie: «Wer von euch kennt die Hauptstadt von Norwegen?» In der Regel gehen ca. 80% der Hände hoch. Dann frage ich sie: «Wer von euch weiss, wie viele Atemzüge ein Mensch in der Minute durchschnittlich macht?» In der Regel gehen dann maximal 10% der Hände hoch ... Untenstehende Tabelle zeigt ungefähre, durchschnittliche Richtwerte der Atemfrequenzen auf, sie ist altersabhängig (vgl. Tab.1):

Aber das kleine Experiment zeigt vor allem eines auf: Es ist doch erstaunlich, wie viel wir eigentlich wissen, aber über die Atmung – eine absolut zentrale Lebensfunktion, die wir täglich ca. 20 000 Mal aus-

| Alter       | Atemzüge pro Minute |
|-------------|---------------------|
| Neugeborene | 40 – 50             |
| Säugling    | 30                  |
| Kleinkind   | 25                  |
| Schulkind   | 20                  |
| Erwachsene  | 10 – 16             |

Tab. 1: Atemzüge pro Minute.

führen – wissen wir in unserem westlichen Kulturkreis in der Regel sehr wenig. Der Wert der Atmung wird grundsätzlich völlig unterschätzt. Wir sind uns der eigenen Atmung in der Regel überhaupt nicht bewusst.

Das ist auch hinsichtlich des Sprechens vor Leuten ein Problem, da die Atmung die Grundlage des Sprechens und der Körpersprache ist (vgl. Abb. 4). Und nebenbei ist die bewusste Steuerung des Atems ein hervorragendes Instrument zur Stressbewältigung – und damit der Burnout-Prävention.



Abb. 4: Atmung – Grundlage des Sprechens.



Abb. 5: Tiefe Atmung bringt Ruhe und Konzentration.

Folgende Punkte bezüglich Atmung zu beachten, kann ein wertvoller Schlüssel sein:

- Werden Sie sich Ihrer Atmung bewusst. Achten Sie täglich auf Ihre Atmung – insbesondere in Stresssituationen.
- Atmung ist die Grundlage des Sprechens. Sprechen funktioniert über die Ausatmung.
- Tiefe Atmung bringt Ruhe, Konzentrations- und Leistungsfähigkeit.
- Setzen Sie die Tiefatmung bewusst ein (Bauch und Flanken heben sich bei der Einatmung – senken sich bei der Ausatmung. Brustatmung verläuft möglichst ruhig, Schultern bleiben ruhig, Atempause nach der Ausatmung).
- Um bei einem öffentlichen Auftritt ganz präsent zu sein, sollten Sie sich geistig ganz im «Hier und Jetzt» befinden. Mit

der Konzentration auf Ihre Atmung erreichen Sie das automatisch.

- Bei übergrosser Nervosität (Hochatmung, Flachatmung): Steuern Sie Ihre Atmung und beruhigen Sie diese bewusst. Mögliche Form, die Atmung zu beruhigen: Blick geht runter. Beide Hände auf die Flanken (Lenden) legen, bewusst tief ausatmen – warten bis der Einatmungsimpuls kommt – einatmen (möglichst durch die Nase) – wieder bewusst tief ausatmen. Dabei immer bewusst in die Flanken atmen (2–3 tiefe, ruhige Atemzüge genügen in der Regel), (vgl. Abb. 5).



## S – Stimme «Stimmen sind hörbare Stimmungen.»

(Andreas Tenzer)

Die Stimme offenbart unsere Gefühle und sie erzählt viel über unsere Person (personare (gr.) = hindurchtönen). Persona hiess auch die Maske der Schauspieler in der griechischen Antike. Die Stimme konnte durch die Mundöffnung hindurchklingen und somit offenbarte sich das «wahre Wesen» hinter der Maske.

### Stimme – Stimmung

Nicht zufällig sind diese beiden Begriffe wortverwandt. Unsere Gefühle werden ganz direkt über unsere Stimme ausgedrückt (vgl. Abb. 6). Und wenn jemand etwas anderes sagt als er meint, haben wir das intuitive Gefühl, da stimmt etwas nicht.

Die Stimme übt eine ungemeine Wirkung auf uns Menschen aus. Nicht nur Kinder, auch Erwachsene und Tiere reagieren äusserst sensibel auf die menschliche Stimme. Der richtige Einsatz der Stimme ist auch ein starkes Werkzeug, um natürliche Autorität auszustrahlen.

Folgend einige Gedanken hierzu:

- Variieren Sie Ihre Stimmführung (Betonungen, Klangfarbe, Melodieverlauf, Tempo, Lautstärke etc.). Vermeiden Sie *Eintönigkeit!*
- Passen Sie die Lautstärke den räumlichen Verhältnissen an. Sprechen Sie nicht lauter als es die Umstände verlangen. Variieren Sie die Lautstärke dem Inhalt entsprechend.

- Durch klare, deutliche Artikulation können Sie leiser sprechen und doch verstanden werden.
- Das bewusste leise Sprechen ist eine gute Massnahme, um Aufmerksamkeit zu wecken. Aber bitte nicht überstrapazieren (Abnutzungerscheinung).
- Entspannen Sie sich und Ihre Stimm lippen. Drücken Sie nicht auf Ihre Stimme. Häufiges Summen (Nasallaute: m/n/ng) entspannt und stärkt die Stimme. Gähnen öffnet und weitet den Halsbereich.
- Sprechen Sie möglichst konsequent auf Ihrer Sprechstimmlage (Indifferenzlage), die sich im unteren Drittel Ihres Stimmumfanges befindet (stimmsschönend, angenehmer Stimmklang, Volumen, Autorität). Dies ist der Bereich der am stärksten vibriert, wenn Sie die Hand auf die Brust legen.
- Auch wenn Sie lauter werden, möglichst auf der Stimmlage bleiben.
- Befeuchten Sie Ihre Stimm lippen (Wasser trinken, Bonbons lutschen, Luftbefeuchter etc.), (Abb. 7).
- Flüstern (tonloses Sprechen) schadet der Stimme, ebenso wie Räuspern, Rauchen, starker Alkohol.
- Bei Heiserkeit gilt: Möglichst vorne sprechen, leise, aber mit leichtem Ton («Schonstimme»).
- Bei Stimmproblemen zu empfehlen: Salbei (in allen Varianten), Ananas-Produkte, warme Dämpfe inhalieren, Thymian-Pastillen, mit Salzwasser gurgeln, Schal verwenden.

- Bleiben die Stimm Schwierigkeiten chronisch, ist eine Fachperson aufzusuchen (Logopäde / Phoniater / Hals-Nasen-Ohren-Arzt).

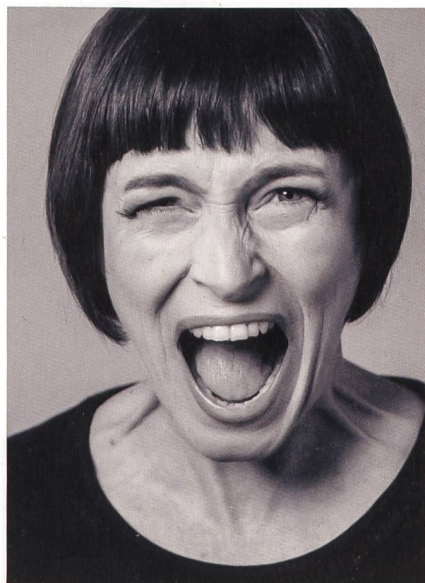
## K – Körpersprache «Der Körper ist der Übersetzer der Seele ins Sichtbare.»

(Christian Morgenstern)

So wie die Stimme ist auch die Körpersprache ursprüngliches Ausdrucksmittel des Menschen (vgl. Abb. 8). Wir drücken mit unserer Mimik, unseren Bewegungen, unserer Haltung unsere Gefühle aus. In der Regel spüren wir intuitiv, ob ein Mensch seine Körpersprache kongruent (also übereinstimmend, mit dem was er verbal sagt) einsetzt oder nicht. Wollen wir unsere Botschaft klar übermitteln, brauchen wir dazu eine klare Körpersprache.

### Körpersprache ist komplex

Oft wird Körpersprache stark vereinfacht dargestellt – im Sinne von: Dieses Körpersignal bedeutet dieses, jenes Körpersignal bedeutet jenes etc. Dieses Signal ist gut, jenes ist schlecht usw. Aber so einfach ist die Sache nicht. Ein kleines Beispiel: Schultern hochziehen wird mit Ängstlichkeit gleichgesetzt. Dies ist zwar häufig auch der Fall. Ein kleines Kind, wenn es etwas angestellt hat, zieht beim «Ertappt-Werden» tatsächlich die Schultern hoch (spontane Körpersprache). Aber schauen Sie sich z.B. im Winter am Morgen vor der Bushaltestelle die Leute an. Da ziehen fast alle die Schultern hoch – nicht aus Angst, sondern weil ihnen ein-



**Abb. 6:** Unsere Gefühle werden ganz direkt über unsere Stimme ausgedrückt.



**Abb. 7:** Befeuchten Sie Ihre Stimm lippen (Wasser trinken, Bonbons lutschen, Luftbefeuchter etc.).



**Abb. 8:** Die Körpersprache ist ursprüngliches Ausdrucksmittel des Menschen.



fach kalt ist (situative Körpersprache). Es könnte aber auch sein, dass ein Mensch, der die Schultern hochzieht, einfach ein körperliches Leiden, zum Beispiel Rückenschmerzen, hat usw. Dasselbe gilt für die viel besprochenen und zitierten verschränkten Arme. Je nach Situation, können diese ganz verschieden – und auch durchaus positiv – gelesen werden. Das bedeutet: Wir müssen immer die Gesamtsituation und jeden Menschen individuell und differenziert in Betracht ziehen, um Körpersprache adäquat einschätzen zu können.

### Innere und äussere Haltung in Wechselwirkung

Unsere innere Haltung wird in der äusseren Haltung gespiegelt (vgl. Abb. 9). Es funktioniert jedoch auch umgekehrt. Unsere äussere Körperhaltung ruft bestimmte Gefühle in uns wach. Dies ist ein sehr wichtiger Aspekt, der zu selten Beachtung findet. Wir sprechen hier von «Körperfeedback».

Häufig genügt es, eine äussere körpersprachliche Veränderung zu vollziehen, um eine innere gefühlsmässige Veränderung zu erreichen. Immer wieder taucht in meinen Seminaren die Frage auf: «Wie schaffe ich es selbstsicher zu wirken, wenn ich vor Menschen spreche?» Meine Antwort lautet: «Nimm eine Haltung ein, die für dich Selbstbewusstsein ausstrahlt und du hast dann die Möglichkeit, das Gefühl von Selbstbewusstheit direkt zu erleben.» Die Rückmeldungen der Studierenden bestätigen dies.

Einige wichtige Erkenntnisse zur Körpersprache:

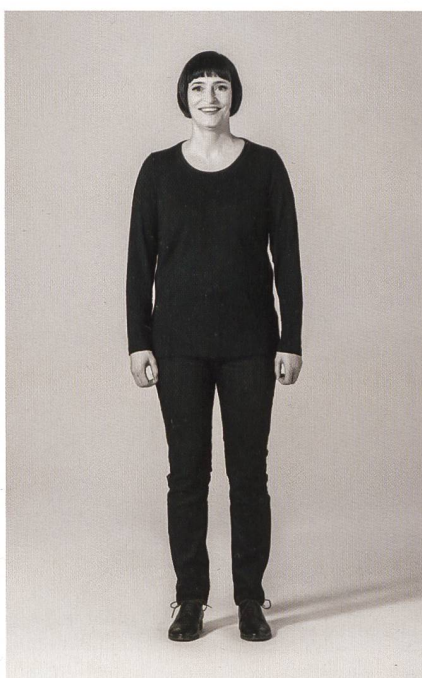
- Körpersprache ist unsere Primärsprache.
- Körpersprache drückt unsere Gefühle und Emotionen aus.
- Körpersprache löst Gefühle und Emotionen in uns selbst aus – «Körper-Feedback».
- Bewusstes Wahrnehmen sowohl der eigenen Körpersprache als auch der Körpersprache anderer Menschen ist ein Schlüssel zum Verständnis derselben.
- Der Körpersprache wird häufig zu wenig Beachtung geschenkt, obwohl ihr eine sehr hohe Bedeutsamkeit für die zwischenmenschliche Kommunikation zukommt.
- Körpersprachliche Signale, die eine Kommunikation erleichtern, werden als «Öffner» bezeichnet, solche, welche die Kommunikation beeinträchtigen, als «Schliesser».
- Körpersprachliche Signale kann man nicht werten. Es gibt nur ungünstige oder günstige Signale hinsichtlich einer bestimmten Absicht oder Situation.
- Setzen Sie Ihre Körpersprache bei Ihrem Vortrag gezielt ein. Achten Sie auf eine kongruente, authentische Körpersprache, die Ihre Worte unterstreicht und unterstützt.
- Um Körpersprache zu interpretieren, hilft es zu unterscheiden zwischen «spontaner Körpersprache» (Ausdruck unserer Gefühle), «situativer Körper-

sprache» (äussere Situationen wie Wetter, Kleidung, Raumverhältnisse, körperliche Voraussetzungen etc.) und «kultureller Körpersprache».

- Wenn Sie nicht wissen, was Sie mit den Händen tun sollen, hilft es als Grundposition die Arme einfach hängen zu lassen oder die Hände in Bauchnabelhöhe vor dem Körper zu halten. Auch das Halten eines Stiftes oder von Karteikarten kann diesbezüglich helfen.
- Mimik ist der stärkste Ausdruck der Körpersprache. Wenn Sie lächeln, bilden Sie eine «freundliche Brücke» zu den Zuhörenden und Sie vermitteln sich selber ein positives Grundgefühl.
- Aufrechte Haltung verspricht einen aufrechten Menschen. Eine aufrechte, expandierte Körperhaltung vermittelt den Zuhörenden sowie Ihnen als Redende selbst viele positive Signale.
- Bei Übereinstimmung mit einer Person werden körpersprachliche Signale häufig gespiegelt – dies kann auch bewusst eingesetzt werden (vgl. Abb. 10).

**I = Identifikation «Du kannst von dem, was du nicht fühlst, nicht reden.»**  
(William Shakespeare)

Wenn Sie vor Menschen sprechend überzeugen wollen, ist es wichtig, dass Sie sich mit dem Inhalt des Gesprochenen identifizieren. Das heisst, dass Sie emotional «hinter dem stehen», was Sie sagen.

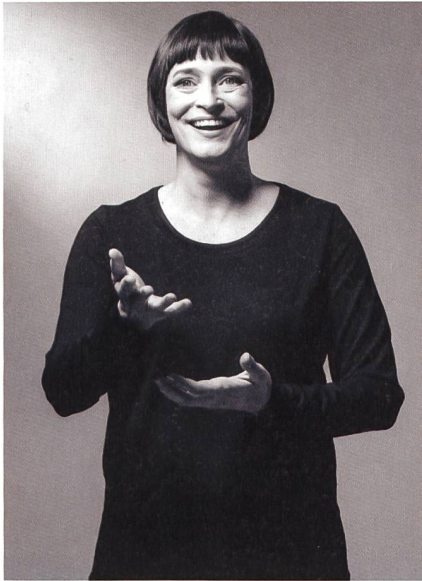


**Abb. 9:** Unsere innere Haltung wird in der äusseren Haltung gespiegelt.



**Abb. 10:** Bei Übereinstimmung mit einer Person werden körpersprachliche Signale häufig gespiegelt – der Spiegel drückt dies symbolisch aus.





**Abb. 11:** Sie sollten von dem, was Sie sagen, überzeugt sein, um wirklich zu überzeugen.

Der Begriff «Identifikation» stammt aus den lateinischen Wörtern «idem» (das Gleiche) und «facere» (machen) und bedeutet soviel wie «sich gleich machen» = *gleichsetzen*. Sie sollten sich mit dem, was Sie sagen, gleichsetzen – eben *sich damit identifizieren*. Oder ganz einfach ausgedrückt: Sie sollten von dem, was Sie sagen, überzeugt sein, um wirklich zu überzeugen (vgl. Abb. 11).

**A – Authentizität «Das Grosse ist nicht, dies oder das zu sein, sondern man selbst zu sein.»**

(Sören Kierkegaard)



**Abb. 12:** Ein professioneller, authentischer Auftritt verspricht ein erfolgreicher zu werden.

Um bei Ihrer öffentlichen Präsentation zu überzeugen, sollten Sie sich glaubwürdig und echt geben. Ein professioneller, authentischer Auftritt verspricht ein erfolgreicher zu werden (vgl. Abb. 12).

Der Begriff Authentizität kommt aus dem Griechischen (authentikós = echt, zuverlässig, richtig). Was angestrebt wird, ist eine «professionelle Authentizität». Die Idee ist, dass Sie sich so zeigen, wie die Situation, also der entsprechende Redeanlass, der Adressat und der Inhalt es erfordern. Je nach Redesituation, Inhalt und Zielpublikum werden Sie also eine andere Seite von sich

zeigen, jeder Mensch hat viele Seiten, aber es sollte von Vorteil immer eine Seite von Ihnen sein.

#### Literaturempfehlungen

**Aderhold, W.:** Sprecherzieherisches Übungsbuch; Wilhelmshaven, 1976.

**Amon, I.:** Die Macht der Stimme, Persönlichkeit durch Klang, Volumen und Dynamik; München, 2011.

**Bergman, E.:** «5 Steps to Conquer Death by Powerpoint»; Petticoat Creek Press Inc., 2012.

**Birkenbihl, V. F.:** Rhetorik, Redetraining für jeden Anlass; Pössneck, 2010.

**Birkenbihl, V. F.:** Signale des Körpers, Körpersprache verstehen; München, 2007.

**Enkelmann, N. B. (Hrsg.):** Die besten Ideen für erfolgreiche Rhetorik; Offenbach, 2011.

**Fiukowski, H.:** Sprecherzieherisches Elementarbuch; Tübingen, 2004.

**Hengartner, T. u. Niederhauser, J.:** Studienbücher Sprachlandschaft, Phonetik, Phonologie und phonetische Transkription, Bd. 4; Aarau, 1993.

**Karpf, A.:** Frauen reden anders, Männer auch. Was die Stimme über unsere wahren Gefühle verrät; München, 2006.

**Kriegel, P. u. Hantschel H.-J.:** Handbuch Rhetorik; Niederhausen, 1998.

**Kosinar, J.:** Körperkompetenzen und Interaktion in pädagogischen Berufen, Konzepte – Training – Praxis; Bad Heilbrunn, 2009.

**Löffler, H.:** Studienbücher Sprachlandschaft, Linguistische Grundlagen, Bd. 3; Aarau, 1998.

**Molcho, S.:** Körpersprache; München, 1983.

**Molcho, S.:** Alles über Körpersprache; München, 2001.

**Oehlmann, C. G.:** Einfach erzählen; Paderborn, 2007.

**Wagner, R. W.:** Mündliche Kommunikation in der Schule; Paderborn, 2006.

**Reilstab, F. u. Ehrle E.:** Sprechtechnik – Übungen; Wädenswil, 1982.

**Zuta, V.:** Warum tiefe Männerstimmen doch nicht sexy sind – Das Geheimnis unserer Stimme; Frankfurt am Main, 2007.

**Autor: Felix Bertschin** ist Schauspieler, Regisseur und Primarlehrer. Er arbeitet seit mehr als 20 Jahren in der Lehrerbildung als Dozent für Auftrittskompetenz und Theaterpädagogik.

**Fotos:** Tobias Sutter

**Modell:** Rita Steuri



#### SASKIA:

S = Sprache

A = Atmung

S = Stimme

K = Körpersprache

I = Identifikation mit dem Inhalt

A = Authentizität der Rednerpersönlichkeit

#### Aus dem Inhalt:

Tipps und Tricks / Übungsteil inklusive Audio-Unterstützung / Persönlichkeiten aus dem öffentlichen Leben erzählen zum Thema / Beobachtungsbogen Auftrittskompetenz / Literaturverzeichnis

Preis CHF 28

Direktbezug Verlag, portofrei:  
info@ismero.ch

Buchhandel und Internet  
Versandspesen je nach Anbieter



# Prominente Unterstützung für den Schweizer Vorlesetag

Am 22. Mai 2019 findet der Schweizer Vorlesetag statt. Er wird von zahlreichen bekannten Persönlichkeiten als Botschafterinnen und Botschafter unterstützt, darunter der Bundesrat Alain Berset, die Sängerin Stefanie Heinzmann, die Autorin und Moderatorin Gülsha Adilji und der Entertainer und Komiker Zeki.

## Vorlesen braucht Vorbilder – Schweizer Promis engagieren sich für den Schweizer Vorlesetag

Zahlreiche bekannte Schweizer Persönlichkeiten unterstützen den Schweizer Vorlesetag als Botschafterinnen und Botschafter. Als Vorbilder setzen sie damit ein wichtiges Zeichen für die Leseförderung. Denn, so der Vorlesetag-Botschafter Alain Berset: «Lesen und Schreiben sind zentral, um an unserer Gesellschaft teilhaben zu können. Vorlesen fördert diese Kompetenzen einfach und effizient – und stärkt das Zusammenleben und den Zusammenhalt.»

## Der Schweizer Vorlesetag

Der Schweizer Vorlesetag ist ein nationaler Aktionstag, der zeigt, wie wichtig und schön Vorlesen ist. Denn regelmässiges Vorlesen schafft nicht nur Nähe, sondern unterstützt Kinder auch in ihrer Entwicklung. Kinder, denen täglich vorgelesen wird, haben einen grösseren Wortschatz und sie lernen leichter lesen und schreiben.

Das Schweizerische Institut für Kinder- und Jugendmedien SIKJM hat den Vorlesetag in Kooperation mit 20 Minuten initiiert und führt ihn 2019 zum zweiten Mal durch. Weitere Partner unterstützen den Vorlesetag.

Auf der Website [www.schweizervorlesetag.ch](http://www.schweizervorlesetag.ch) können Privatpersonen, schulische Institutionen und weitere Organisationen ihre eigenen Vorleseaktionen anmelden und damit gemeinsam mit den prominenten Persönlichkeiten ein Zeichen für das Vorlesen setzen.



Schweizer  
Vorlese—  
— Tag

## Kontaktpersonen für Medien

Daniel Fehr  
Projektleiter Vorlesetag  
043 268 39 08 (Mi und Do)  
[daniel.fehr@sikjm.ch](mailto:daniel.fehr@sikjm.ch)

## UNSERE INSERENTEN BERICHTEN

### Gouache ECO – Die neue flüssige, ÖKonomische und ÖKologische Gouache

Genf, Januar 2017 – Im Rahmen seines Engagements für nachhaltige Entwicklung investiert das Maison Caran d'Aché fortlaufend in Forschung & Entwicklung, um immer sparsamere, leistungstärkere und umweltfreundlichere Produkte anbieten zu können. Die neue Gouache Eco ist eine echte Revolution, die speziell an die Qualitäts- und Sicherheitsansprüche der Verwender angepasst wurde und ihnen eine ökonomisch und ökologisch einwandfreie Nutzung garantiert.

- Recyclingfähige PET-Flasche, ohne BPA und Phthalate
- 30% weniger Kunststoff
- Dosierkappe für präzisere Dosierung und weniger Verschwendung
- Haftet auf verschiedenen Materialien: Papier, Karton, Holz, Glas, Metall, Salzteig

- Vollumfänglich in der Schweiz produziert, in den Genfer Werkstätten des Maison

Caran d'Aché  
Caran d'Aché SA  
Chemin du Foron 19  
1226 Thônex-Genève  
Tel 022 869 01 01

- Gebrauchsfertige, wasserlösliche Malfarben
- 18 ultraleuchtende Farben, aus denen sich neue Farbtöne mischen lassen
- Hohe Pigmentkonzentration, damit die Farben ihre Intensität und Leuchtkraft bewahren
- Sehr hohe Lichtbeständigkeit
- 80% der Inhaltsstoffe natürlichen Ursprungs (nicht bei Neonfarben): Maisstärke, Naturkreide, Kartoffelstärke, Naturkautschuk
- Lösungsmittelfrei, allergenfrei, formaldehydfrei, keine flüchtigen organischen Verbindungen (VOC)







Stiftung RgZ

Für eine unbehinderte Entwicklung

## Gesamt- und Schulleiter/in Heilpädagogische Schulen (80–100%)

**Kinder und Jugendliche stehen im Zentrum. Eigenverantwortung, die nötige Aus- und Weiterbildung, aber auch Weitblick und Kreativität zeichnen die neue gesuchte integrale Führungspersönlichkeit als Gesamt- und Schulleiter/in aus.**

Die Stiftung RgZ unterstützt seit über 60 Jahren die Entwicklung, Lebensgestaltung und soziale Integration von Menschen mit Bewegungsauffälligkeiten und Entwicklungsbeeinträchtigungen, geistiger oder mehrfacher Behinderung. An diversen Standorten bietet die Stiftung mit rund 260 Mitarbeitenden Frühberatungs- und Therapiestellen für Kinder, 2 Heilpädagogische Schulen, Tages- und Werkstätten, ein Restaurant sowie betreutes Wohnen an. Für die Heilpädagogischen Schulen in Zürich und Dielsdorf sind wir beauftragt, eine/n

### Gesamt- und Schulleiter/in für die Heilpädagogische Schule Zürich

zu finden. Als Gesamtleiter der Schulen Zürich und Dielsdorf sowie Schulleiter/in der Schule in Zürich und Mitglied der Geschäftsleitung der Stiftung RgZ übernehmen Sie die operative Leitung in enger Zusammenarbeit mit den Stellvertreterinnen Schulleitung. Sie entwickeln die Schulen mit den rund 75 Mitarbeitenden weiter und fördern die Zusammenarbeit mit den Eltern, externen Fachpersonen und Behörden. Zusätzlich sind Sie als erfahrene/r Schulleiter/in für die personelle, pädagogische und organisatorische Leitung der Heilpädagogischen Schule Zürich verantwortlich. Egal wo Sie gerade

agieren, Sie vertreten die beiden Schulen jederzeit sozialkompetent und führungsstark nach aussen – immer im Sinne der Stiftung, den Mitarbeitenden und den rund 70 Kindern und Jugendlichen.

Für diese spannende Position haben Sie erfolgreich die Schulleiterausstellung abgeschlossen und von Vorteil eine EDK anerkannte Weiterbildung im Bereich Heil-, bzw. Sonderpädagogik absolviert. Sie haben ausreichend Berufserfahrung in der Förderung von Kindern und Jugendlichen mit einer geistigen und mehrfachen Behinderung sammeln können und verfügen über gute Kenntnisse des Sonderschulbereiches des Kantons Zürich. Mit Ihrem ausgeprägten Kommunikationsstil sowie Ihrer gewinnenden Art sind Sie Motivator, Denker und Lenker zugleich.

Möchten Sie aktiv und mit viel Eigenverantwortung die beiden Heilpädagogischen Schulen in die Zukunft führen? Dann freuen wir uns auf Ihre aussagekräftige Bewerbung (als PDF-Datei).

Kontakt: Remo Burkart / Tobias Lienert

### JÖRG LIENERT AG ZÜRICH

Limmatquai 78  
8001 Zürich  
Telefon 043 499 40 00  
zuerich@joerg-lienert.ch  
www.joerg-lienert.ch

Neu  
auch in  
Aarau

**JÖRG LIENERT**  
SELEKTION VON FACH-  
UND FÜHRUNGSKRÄFTEN

Luzern, Aarau, Basel,  
Bern, Zug, Zürich



## UNSERE INSERENTEN BERICHTEN

### Tamaro Park – Für ein einzigartiges Erlebnis!

**Wohin planen Sie Ihren nächsten Schulausflug? Wie wäre es mit dem Tamaro Park in der Sonnenstube der Schweiz? Aus der Vereinigung von Monte Tamaro und Splash e Spa entstehen die Tamaro Park Pakete. Das schweizweit einzigartige Kombiprodukt ist das ideale Ausflugsziel und bietet Spannung, Spass, Natur und Erholung.**

Sausen Sie im Doppel-Bob mit einer Spitzengeschwindigkeit den Berg auf der Rodelbahn hinunter, fördern Sie Balance und Selbstvertrauen im Seilpark, oder geniessen Sie die atemberaubende Aussicht bei einer Wanderung auf dem **Monte Tamaro**. Erleben Sie Adrenalin pur auf den Wasserserrutschen, stürzen Sie sich in die Fluten des Wellenbads oder lassen Sie Ihre Seele im Panorama-Aussenbecken im **Splash e Spa** baumeln! Das alles und viel mehr macht einen Besuch im Tamaro Park zu einem einzigartigen Erlebnis.

Der **Tamaro Park** ist leicht mit den öffentlichen Verkehrsmitteln oder dem Auto erreichbar und liegt zwischen dem Luganersee und dem Lago Maggiore in einer wunderschönen Region zwischen Lugano, Bellinzona und Locarno.

**Monte Tamaro:** Eine komfortable Gondelbahn führt zur Alpe Foppa auf 1530 m.ü.M. Hier befindet sich auch ein grosses Restaurant, die vom



Stararchitekten Mario Botta entworfene Kirche Santa Maria degli Angeli, der innovative Kinderspielplatz, die 800 m lange Rodelbahn und die Tyrolienne. Bei der Mittelstation der Gondelbahn befindet sich der Adventure Park für ein unvergessliches Naturerlebnis.

**Splash e Spa Tamaro:** Der innovative Wasserpark präsentiert sich mit einem 30 m langen Brandungswellenbad, geheizten Innen- und Aussenbecken mit Sprudelbänken und Whirlpools und atemberaubenden Rutschen der



neusten Generation mit Licht-Sound- und Waaereffekten. Eine herrliche Panoramaterrasse und ein Garten runden das Angebot ab.

#### Öffnungszeiten

**Tamaro Park:**

1. April – 3. November 2019

**Splash & Spa Tamaro:** Ganzjährig geöffnet  
Tamaro Park, 6802 Rivera-Monteceneri (Tessin)  
www.tamaropark.ch  
info@tamaropark.ch  
091 946 23 03



## Rätselspass mit Reimwörtern

# Reimzwillinge und -drillinge

Die zwölf Rätsel können allein oder mit einem Partner als Freiarbeit oder als Postenparcours eingesetzt werden. Die Reimwörter können auch als Vorlage für kurze (Unsinn-) Gedichte genutzt werden Geri Guggenbühl

### Lösungen Reimzwillinge

#### A1

|         |        |
|---------|--------|
| Knopf   | Zopf   |
| Stall   | Ball   |
| Tisch   | Fisch  |
| Schal   | Wal    |
| Flasche | Tasche |
| Vase    | Nase   |

#### A2

|         |        |
|---------|--------|
| Schwein | Bein   |
| Buch    | Tuch   |
| Wurm    | Turm   |
| Zwerg   | Berg   |
| Hahn    | Zahn   |
| Mantel  | Hantel |

#### A3

|         |        |
|---------|--------|
| Dackel  | Fackel |
| Ecke    | Decke  |
| Stecker | Wecker |
| Jacke   | Hacke  |
| Socke   | Glocke |
| Stock   | Rock   |

#### A4

|         |        |
|---------|--------|
| Schnee  | See    |
| Schiene | Biene  |
| Wiege   | Ziege  |
| Spiegel | Ziegel |
| Zahn    | Bahn   |
| Riese   | Wiese  |

#### A5

|         |          |
|---------|----------|
| Katze   | Matratze |
| Kitz    | Blitz    |
| Spitze  | Brücke   |
| Schatz  | Spatz    |
| Spritze | Krücke   |
| Sack    | Lack     |

#### A6

|           |            |
|-----------|------------|
| Klee      | Tee        |
| Himbeere  | Erdbeere   |
| Ziege     | Fliege     |
| Gabel     | Schnabel   |
| Schublade | Schokolade |
| Schraube  | Taube      |

#### A7

|           |           |
|-----------|-----------|
| Kartoffel | Pantoffel |
| Rüssel    | Schüssel  |
| Tanne     | Kanne     |
| Hammer    | Klammer   |
| Nuss      | Fuss      |
| Strasse   | Kasse     |

#### A8

|          |       |
|----------|-------|
| Schlauch | Rauch |
| Schwamm  | Kamm  |
| Schlange | Zange |
| Rose     | Hose  |
| Beil     | Seil  |
| Sand     | Hand  |

### Lösungen Reimdrillinge

#### A9

|          |         |         |
|----------|---------|---------|
| Gewinsel | Pinsel  | Insel   |
| Reise    | Kreise  | Geleise |
| Pfoten   | Noten   | Knoten  |
| Fett     | Brett   | Bett    |
| Karaffe  | Giraffe | Affe    |
| Pegel    | Segel   | Kegel   |
| Backe    | Jacke   | Hacke   |

#### A11

|        |          |        |
|--------|----------|--------|
| Rand   | Sand     | Hand   |
| Kahn   | Zahn     | Hahn   |
| Fach   | Bach     | Dach   |
| Fessel | Kessel   | Sessel |
| Knecht | Hecht    | Specht |
| Wut    | Hut      | Blut   |
| Watte  | Krawatte | Ratte  |

#### A10

|          |        |        |
|----------|--------|--------|
| Zügel    | Bügel  | Flügel |
| Stütze   | Mütze  | Pfütze |
| Kuss     | Fuss   | Nuss   |
| Schlauch | Bauch  | Rauch  |
| Weile    | Seile  | Pfeile |
| Zecke    | Ecke   | Decke  |
| Kino     | Domino | Radio  |

#### A12

|         |        |         |
|---------|--------|---------|
| Tee     | See    | Klee    |
| Buchs   | Fuchs  | Luchs   |
| Gazelle | Kelle  | Libelle |
| Qual    | Schal  | Wal     |
| Sturm   | Wurm   | Turm    |
| Laube   | Traube | Taube   |
| Wank    | Rank   | Bank    |

## → Lehrplan-LINK

### LP21: Deutsch

Die SuS ...

... können spielerisch und kreativ gestaltend mit Wörtern umgehen.

... können ihr Wissen im Bereich der phonologischen Bewusstheit für die Sprachreflexion auch in Bezug auf ihre Erstsprache nutzen (z.B. Reim, Silbe).



# Reimzwillinge

A1

Immer zwei Wörter reimen sich.



Notiere hier die Wörter.

Zopf-

---

---

---

# Reimzwillinge

A2

Immer zwei Wörter reimen sich.



Notiere hier die Wörter.

Bein-

---

---

---



# Reimzwillinge

A3

Immer zwei Wörter reimen sich.



Notiere hier die Wörter.

Fackel-

---

---

---

# Reimzwillinge

A4

Immer zwei Wörter reimen sich.



Notiere hier die Wörter.

Ziege-

---

---

---



# Reimzwillinge

A5

Immer zwei Wörter reimen sich.



Notiere hier die Wörter.

Schatz-

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|  |  |
|  |  |

# Reimzwillinge

A6

Immer zwei Wörter reimen sich.



Notiere hier die Wörter.

Tee-

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|  |  |
|  |  |



# Reinzwillinge

A7

Immer zwei Wörter reimen sich.



Notiere hier die Wörter.

Pantoffel-

---

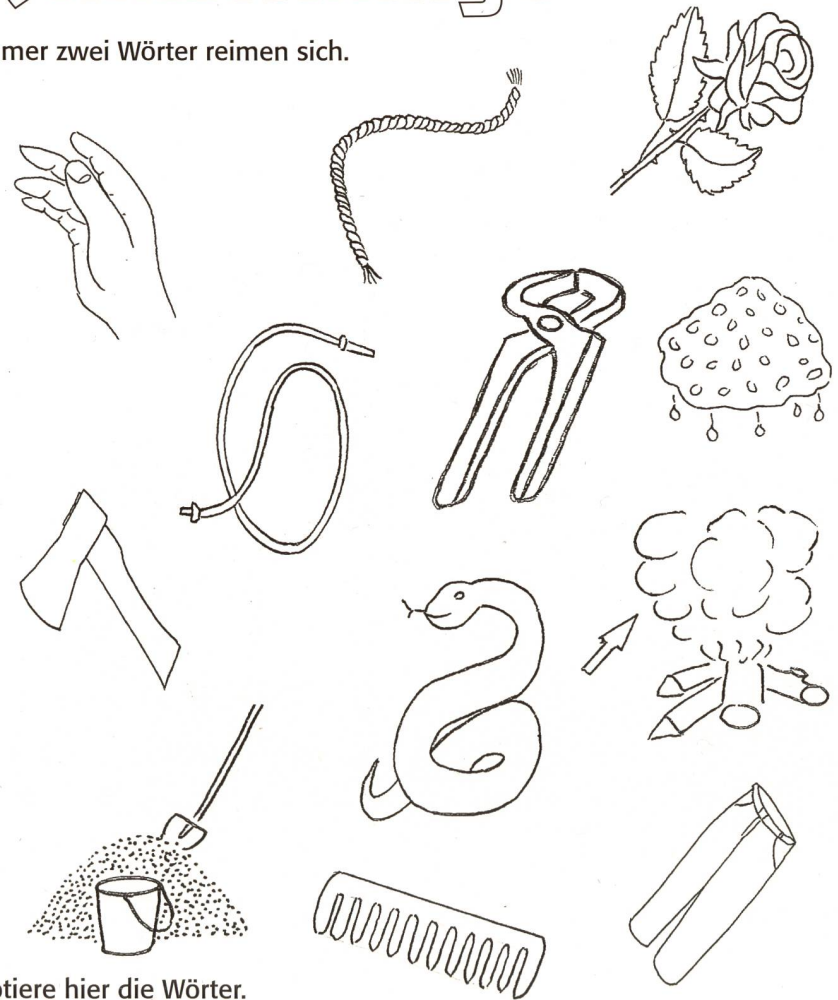
---

---

# Reinzwillinge

A8

Immer zwei Wörter reimen sich.



Notiere hier die Wörter.

Sand-

---

---

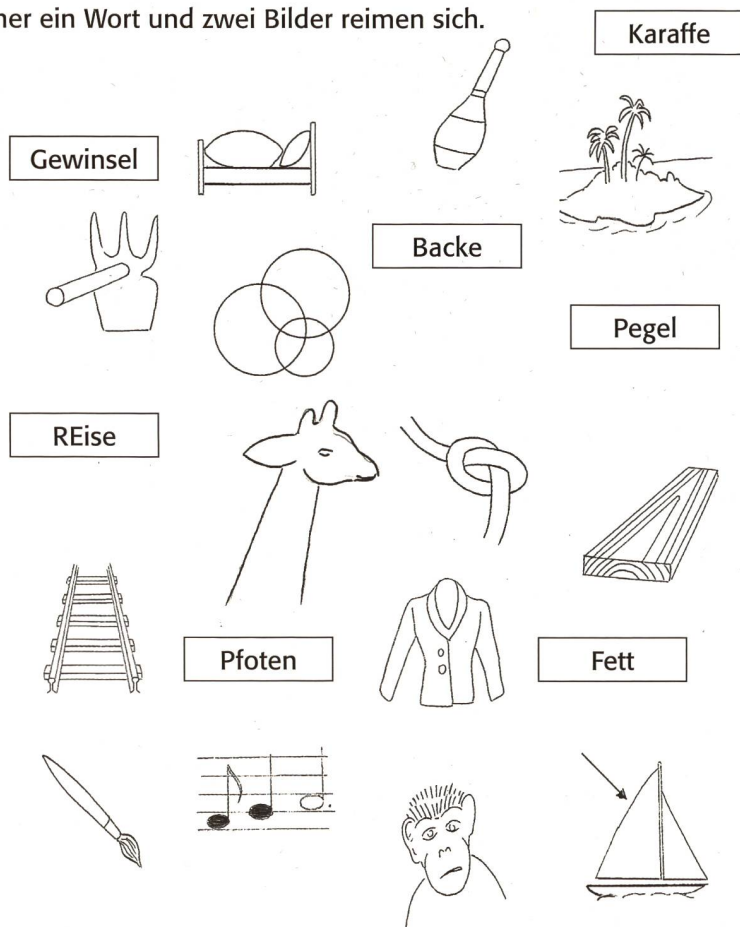
---



# Reimdrillinge

A9

Immer ein Wort und zwei Bilder reimen sich.



Kannst du alle drei Reimwörter notieren?

Gewinsel-

---

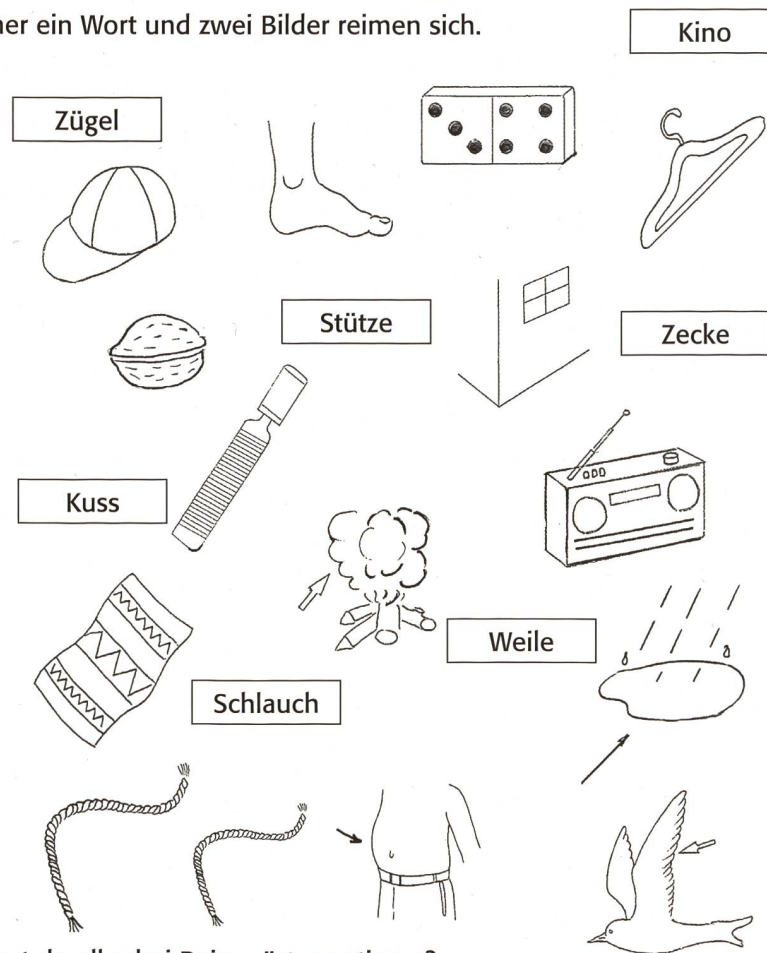
---

---

# Reimdrillinge

A10

Immer ein Wort und zwei Bilder reimen sich.



Kannst du alle drei Reimwörter notieren?

Zügel-

---

---

---



# Reimdrillinge

A11

Immer ein Wort und zwei Bilder reimen sich.

Knecht

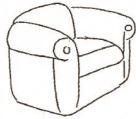
Rand



Watte

Fessel

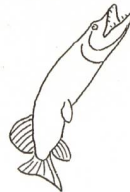
Kahn



Fach



Wut



Kannst du alle drei Reimwörter notieren?

Kunde-

---

---

---

# Reimdrillinge

A12

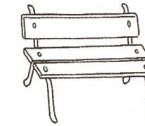
Immer ein Wort und zwei Bilder reimen sich.

Wank

Tee



Gazelle



Qual

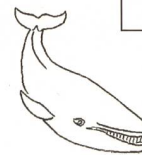
Buchs



Sturm



Laube



Kannst du alle drei Reimwörter notieren?

Gazelle-

---

---

---

In und mit der Natur

## «Gänseblümchen – hübsch, witzig und lecker»



Marienblümlein, Bellis perennis (die ausdauernde Schöne), Tausendschön: Das Gänseblümchen hat viele andere Namen, und es gibt unzählige Geschichten über ihre Entstehung.

Die hübschen, strahlenden Blüten erfreuen uns vom Vorfrühling bis zum ersten Frost und kommen fast überall vor – sicher auch in Ihrem Schulhausrasen! Aber haben Sie schon einmal ein Gänseblümchen gesehen, das auf dem Kopf steht? Zeigen Sie es den Kindern, und dann können sie lange, aber vergeblich danach suchen oder aber eines selber basteln. Dazu durchstechen Sie ein möglichst grosses gelbes Blütenköpfchen mit dickem Stängel vom Blütenboden nach oben mit einem stabilen Grashalm. Dann

ziehen Sie das Stängelende in der gleichen Richtung durch den vorgestochenen Kanal, sodass es aussieht, als würde er direkt aus dem gelben Köpfchen wachsen und als würde die Blüte damit auf dem Kopf stehen.

Vielleicht wecken die langen Blütenketten aus Gänseblümchenköpfen auch bei Ihnen Kindheitserinnerungen? Der Stängel wird mit den Fingernägeln zu einem Loch auseinandergezogen, in das der nächste Blütenstängel eingefädelt wird, sodass eine lange Blütenkette entsteht. Und hübsche Stempelbilder machen die Kinder, indem sie die Blütenköpfchen auf Stempelkissen einfärben (Vorsicht, nicht die Finger!) und dann auf Papier drucken. Mit ihrem leicht nussartigen Geschmack ergeben Gänse-

blümchen auch eine leckere Suppe. Dazu ernten Sie vier grosse Handvoll Gänseblümchen (ganze Pflanzen, aber ohne Wurzeln und Stängel) an einem guten Ort abseits von Strassen und Hundeflächen. Sie werden gründlich gewaschen, grob gehackt und in Olivenöl kurz, aber kräftig angebraten. Das Ganze wird mit einem Liter Gemüsebrühe aufgefüllt, mit Pfeffer und Salz gewürzt und mit 125 g Sahne verfeinert. Die auf Tellern angerichtete Suppe wird mit Blütenköpfchen dekoriert. Wenn diese geschlossen sind und vorsichtig auf die warme Suppe gelegt werden, können die Kinder das Öffnen der Blüten bestaunen. Hmmh, lecker...!

Angela Klein

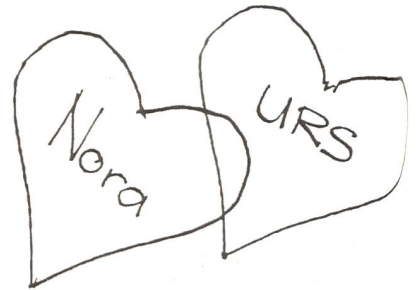




## Werkidee zum Muttertag

# Persönliches Muttertagsgeschenk

Irma Hegelbach



### Material:

Halbkarton, Zeichnungspapier farbig, Filzstifte, Farbstifte, Sprühkleber,

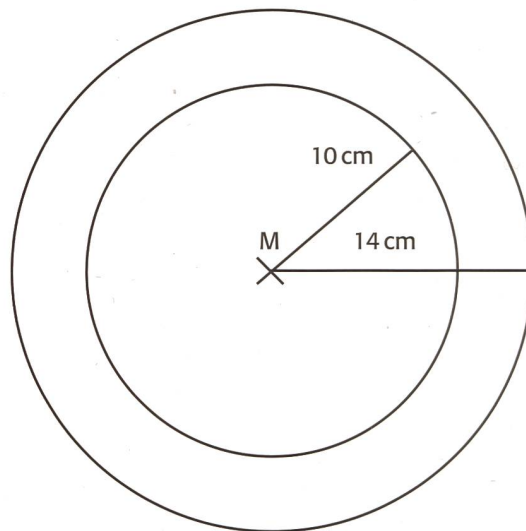
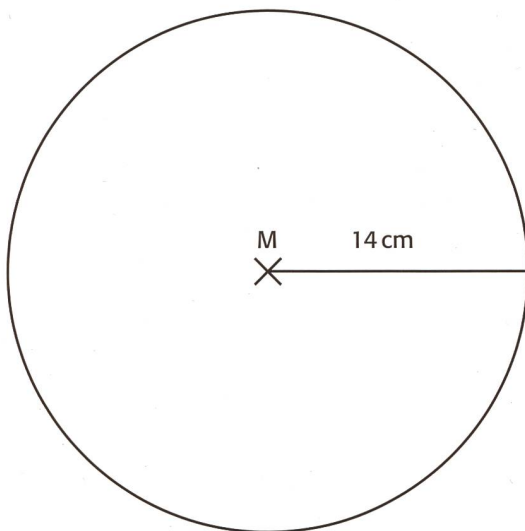
### Anleitung:

2 Halbkartonscheiben mit Radius 14 cm zuschneiden (Zentrum markieren)

Gleiche Kreise mit farbigem Zeichnungspapier herstellen, helles Papier wählen (gelb, rosa, orange, hellblau, lila...)

Beide Kartenhälften mit Cementit zusammenkleben (mit dem Zirkel und dem Radius 10 cm eine Kreislinie ziehen).

Auf dieser Kreislinie wird der Cementit aufgetragen und danach mit dem 2. Karton zusammengeklebt.



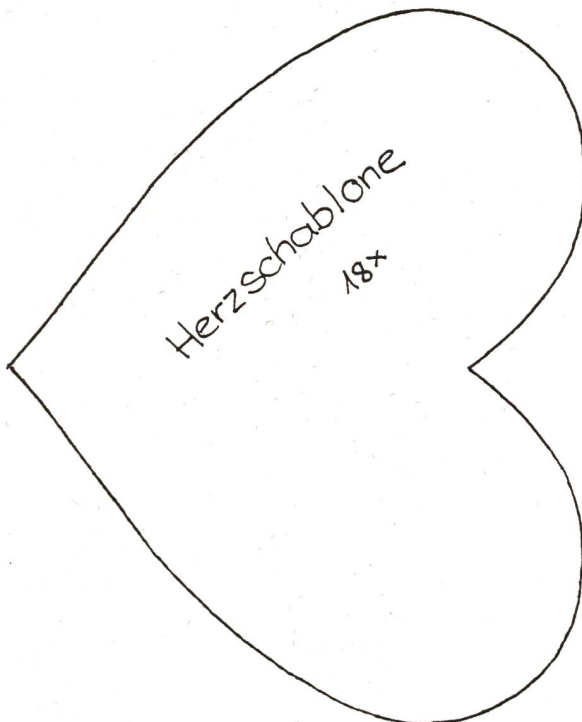
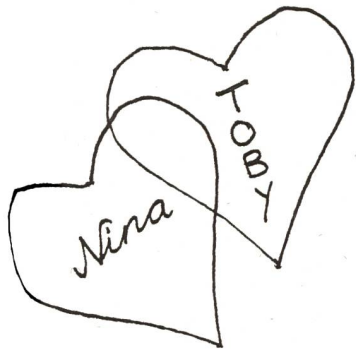
## → Lehrplan-LINK

### LP21: Gestalten

Die SuS...

... können gestalterische und technische Produkte planen und herstellen.

... lernen verschiedene Strategien beim Lösen von bildnerischen Aufgabenstellungen kennen und setzen diese gezielt ein.



Bevor das farbige Papier mit Sprühkleber (das Papier wellt dann nicht) vorne und hinten aufgezo-gen wird, schreiben die Schüler auf einem der Kreise einen lieben Brief an ihre Mutter und schmücken ihn schön aus.

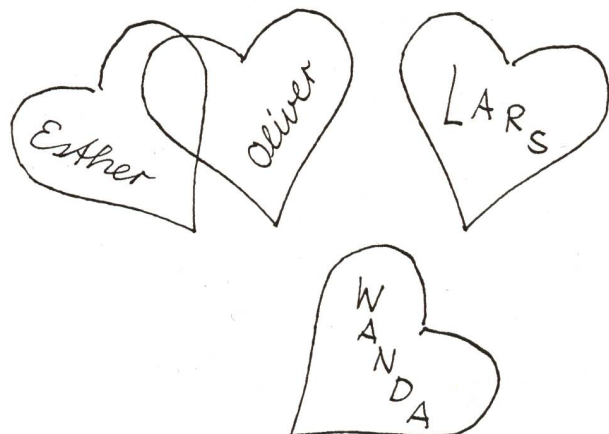
Aus Halbkarton schneidet man mit der Schablone 18 Halbkartonherzen aus, die können einfarbig oder verschiedenfarbig oder bedruckt sein, so wie man es mag.

Die Rückseite beschriften wir mit verschiedenen Liebesdiensten für die Mutter

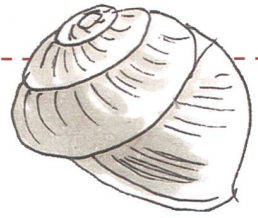
- Blumen giessen
- Briefkasten leeren
- Kartoffeln schälen
- staubsaugen
- Geschirrspüler ausräumen
- Küche wischen
- abstauben
- Wiesenblumenstrauß pflücken usw.

Alle Herzen werden rundherum, mit der Spitze nach aussen, zwischen die Kartonscheiben geklemmt.

Fertig ist unser persönliches Muttertagsgeschenk!







# Raus aus dem Schulzimmer – Lehrreiches im Schulgarten

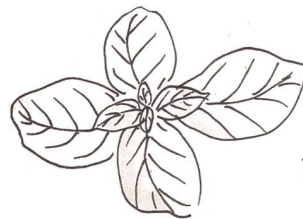
Irma Hegelbach

Eine Auszeit im Schulgarten hat eine positive und lehrreiche Auswirkung auf die Schüler. Dies ist eine Anregung für eine einfache Nutzung eines Gartens! Erlebt die belebenden Momente beim Gärtnern! Legt euch einen Kräutergarten an und lernt die Düfte und Namen der Kräuter und ihre Verwendungsmöglichkeiten kennen!

## Geeignete Kräuterarten:

**Petersilie, Thymian  
Salbei, Schnittlauch  
Rosmarin, Lavendel  
Pfefferminz, Oregano  
und Basilikum.**

Basilikum würde ich in der Blumenkiste ansäen und später auspflanzen, gedeiht prächtig im Schulzimmer am Fensterbrett! Achtung: Basilikum sind Lichtkeimer, Samen nicht mit Erde abdecken!



## Was setzen wir ins Gemüsebeet?

**Bewährtes für Anfänger:** Kartoffeln stecken (wir verfolgen den Werdegang der Kartoffel bis zu unseren eigenen Pommes frites!)

Kürbisse ziehen (Anzucht aus den Samen in Töpfen, Pflanzen später ins Freie setzen, bevorzugt Komposterde!) Kürbisschnitzen für Halloween!

Radieschen aussäen, vereinzeln, rasches Wachstum

Salatgurken, Pflanzstöcke kaufen, auf Komposterde setzen, (zusammen mit den Radieschen machen wir uns einen gesunden Znüni!)



## → Lehrplan-LINK

### LP21: NMG

Die SuS...

... können Tieren und Pflanzen in selbst erkundeten Lebensräumen im Jahresverlauf begegnen, Interesse und Neugierde entwickeln und Fragen stellen.

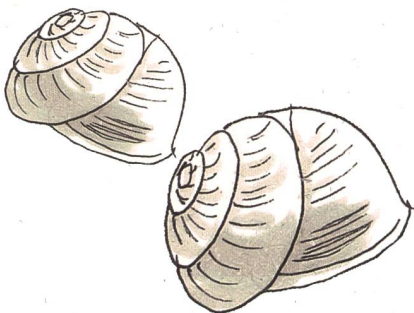
## Bienenweide – beobachten von Bienen, Wespen, Hummeln, Hornissen

Phacelia aussäen ist eine Möglichkeit, brachliegenden Boden unkrautfrei zu halten. Dies eignet sich für alle Böden und dient als Gründünger und kann in den Boden eingearbeitet oder kompostiert werden.



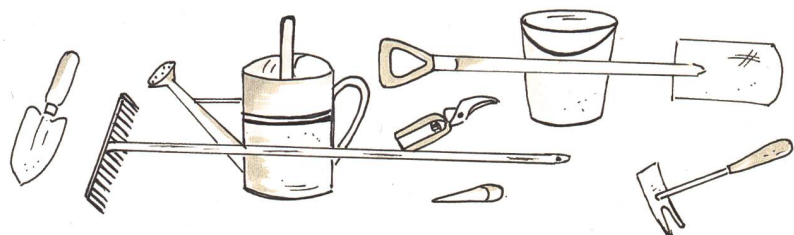
Die Arbeiten im Garten bedeuten auch direkten Kontakt mit verschiedenen Lebewesen wie z. B. Würmern, Asseln, verschiedenen Käfern, Ameisen, Läusen, Schnecken, Marienkäfer usw.

Wir beobachten und dokumentieren unsere Eindrücke!



## Unentbehrliche Werkzeuge im Garten!

Giesskanne,  
Rechen, Spaten,  
Schaufel, Setzholz,  
Hacke, Gartenabfalleimer,  
Gartenschere





## Unterschiede zwischen Amphibien und Reptilien

# Chaos im Tierreich?

Die Vielfalt im Tierreich ist ein spannendes Thema. Neben einer Einführung zu Ordnungskriterien liegt der Schwerpunkt dieser Unterrichtsreihe auf verschiedenen Merkmalen der Amphibien und Reptilien, wie z.B. die Individualentwicklung. Die Erarbeitung der unterschiedlichen Merkmale erfolgt in einer Stationsarbeit, die am Ende zu einer Gegenüberstellung der Amphibien und Reptilien führt. Mario Schmiedebach, Claas Wegner \*

### Ablauf der Unterrichtsreihe

#### Einstieg:

- Die SuS erhalten in Gruppen einen Briefumschlag mit zahlreichen Tierbildern (A1)
- Auftrag: Ordnet die Tiere in zwei Gruppen
- Präsentation der Lösungsvorschläge (z.B. Einteilung nach Lebensort (Land vs. Wasser) oder anatomischen Merkmalen (Skelett vs. Kein Skelett) im Klassenverband.
- Lehrperson stellt Ordnungskriterien in Diskussion mit SuS gegenüber.
- Ordnungskriterien: was haben die Tiere (z.B. Knochen, vier Beine, usw.), anstatt was machen sie (z.B. fliegen), wie sind sie (z.B. gross) oder wo halten sie sich (z.B. an Land).
- Erstes Unterscheidungsmerkmal: (nicht)Vorhandensein von Knochen; Bildung der Gruppen «Wirbeltiere» und «Wirbellose»

#### A1/A2:

- Die SuS müssen einen leeren Stammbaum (A2) vervollständigen.
- Je nach Lerngruppe kann zunächst gemeinsam die Gruppe der Wirbellosen betrachtet und im Klassenverband Untergruppen gebildet werden.
- Bei der Sicherung sollen die SuS die Gruppenbildung begründen und eine gemeinsame Systematik wird an der Tafel festgehalten.

#### Stationsarbeit:

- Schwerpunkt der Unterrichtsreihe: vierstündige Stationsarbeit zu den Gruppen «Amphibien» und «Reptilien».
- Jede Station hat Pflicht- und Wahlpflichtaufgaben, um eine Binnendifferenzierung zu ermöglichen.
- Lösungen der Wahlpflichtaufgaben bereichern die abschliessende Sicherung der Unterrichtseinheit.

#### Station 1: Entwicklungszyklus

- Die SuS bringen Bilder der Entwicklungsstadien (A4) in die korrekte Reihenfolge und beschreiben sie.
- Die SuS können die eigenen Beschreibungen mit den Informationskarten (A4) vergleichen und ggf. ergänzen.

- Die SuS vergleichen abschliessend die beiden Entwicklungszyklen. Hierbei sollen vor allem die unterschiedlichen Lebensräume im Laufe des Amphibienlebens erarbeitet werden.
- Wahlpflichtaufgabe: Die SuS entwerfen eine Schulbuchseite zum Vergleich der beiden Entwicklungszyklen.

#### Station 2: Jahresverlauf

- Die SuS erarbeiten den Lebensraum der Amphibien und Reptilien im Jahresverlauf anhand zweier Texte (A6).
- Wahlpflichtaufgabe: Die SuS sammeln Informationen zu einer heimischen Reptilien- oder Amphibienart im Jahresverlauf.

#### Station 3: Körpertemperatur

- Die SuS erarbeiten eine Definition für «wechselwarm» und «gleichwarm».
- Die SuS informieren sich über den Farbwechsel bei Bartagamen (A8) und führen ein Modellexperiment durch (vgl. Wegner & Brune, 2016 für ein ausführliches Unterrichtsbeispiel zum Thema Bartagamen).
- Wahlpflichtaufgabe: Versuch erweitern und ein Plakat für eine Forscherkonferenz erstellen.

### → Lehrplan-LINK

#### LP21: NMG

Die SuS...

- ... können die Fortpflanzung, das Wachstum und die Entwicklung von Tieren beobachten.
- ... können Einflüsse von Sonne/Licht, Luft, Wärme, Wasser, Boden auf das Wachstum und die Lebensweisen von Pflanzen und Tieren untersuchen, Beobachtungen über längere Zeit vornehmen, Ergebnisse festhalten und darstellen.
- ... können Pflanzen, Pilze oder Tiere eigenen Ordnungssystemen zuordnen und die verwendeten Kriterien begründen.



#### Station 4: Haut

- Die SuS erarbeiten die Hautatmung der Amphibien anhand eines theoretischen Experiments (A10).
- Die SuS führen ein Modellexperiment zur Schuppenhaut der Reptilien durch (A11).
- Wahlpflichtaufgabe: Die SuS recherchieren zu Giftdrüsen heimischer Amphibienarten (z.B. Alpen- oder Feuersalamander).

#### Sicherung der Stationsarbeit:

- Die SuS erstellen in Partner- oder Gruppenarbeit ein Plakat zu den Eigenschaften von Reptilien und Amphibien für eine Forscherkonferenz.
- Die Lehrperson bespricht Merkmale für ein gelungenes Poster (z.B. grosse Überschrift, ansprechendes Layout durch Bilder, usw.).
- Im Plenum wird ein Titel für die Konferenz festgelegt (z.B. «Amphibien und Reptilien – Gar nicht so verschieden?»).
- Anschliessend unterstützt die Lehrperson die Postenerstellung und leitet die Forscherkonferenz.

#### Lösungen:

**A1 1. Reihe:** Wirbellose Tiere, Wirbeltiere; **2. Reihe:** Kein Aussenskelett/weicher Körper (mit den Gruppen Ringelwürmer und Weichtiere), Aussenskelett (mit den Gruppen Krebstiere, Spinnentiere, Insekten und Tausendfüsser), Flossen (mit der Gruppe Fische), Beine (mit den Gruppen Amphibien, Reptilien, Vögel und Säugetiere).

**Stationsarbeit:** Für die Wahlpflichtaufgaben werden bewusst keine Lösungen angegeben, da sie individuell bearbeitet werden und mit den SuS besprochen werden müssen.

**Station 1:** Die Darstellung soll in einem Zyklus erfolgen, d.h. ausgehend von den Eiern bzw. dem Laich entstehen die Jungtiere, die sich weiterentwickeln bzw. wachsen und anschliessend zu Adulttieren werden, die wiederum für neuen Nachwuchs sorgen können.

**Station 2:** Amphibien wandern im Jahresverlauf. Da der Laich im Wasser abgelegt werden muss, verbringen sie dort den Frühling, im Sommer wandern sie zu hellen und feuchten Laubwäldern, wo sie viel Nahrung finden. Das Winterquartier muss geschützt und frostfrei sein, da sie sich während der Kältestarre nicht bewegen können. Im Gegensatz dazu wandern Reptilien kaum, da sie als Prädatoren keinen besonderen Schutz brauchen und die Eiablage an Land erfolgt. Lediglich im Winter sind sie im Winterquartier.

**Station 3:** Die wechselwarmen Reptilien und Amphibien regulieren ihre Körpertemperatur durch ihr Verhalten. Um sich aufzuwärmen suchen sie sonnige Plätze auf, im Schatten können sie sich bei grosser Hitze abkühlen. Die gleichwarmen Säugetiere können ihre Körpertemperatur selbst regulieren, indem sie z.B. bei Wärme schwitzen oder im Winter ein dickeres Fell haben. Beim Versuch sollte erkennbar sein, dass die schwarze Pappechse höhere Temperaturen hervorbringt als die anderen. Vor allem die weisse Pappechse sollte niedrige Temperaturen haben. Auch Reptilien wie die Bartagame können ihre Hautfarbe anpassen; ist ihnen kalt, wird das Schuppenkleid dunkler.

**Station 4:** Die Amphibienhaut ist glatt und feucht, die Reptilienhaut schuppig und trocken. Eine Besonderheit der Amphibienhaut ist zudem die Fähigkeit zur Hautatmung, d.h. sie können über die Haut Sauerstoff aufnehmen. Die Schuppen auf der Reptilienhaut sind dachziegelartig angerichtet, wodurch wenig Feuchtigkeit verloren geht (vgl. Aufgabe 4). Werden die Schuppen weiter auseinandergezogen, so dass grössere Freiräume entstehen, wird mehr Wasser abgegeben.

#### A11 Versuch zur Reptilienhaut:

Beim Schuppenmodell müssen etwa gleichgrosse «Schuppen» (entspricht Epidermis) aus Pappe gebastelt werden. Die SuS ordnen sie für das Experiment auf verschiedene Weise auf einem Blatt (entspricht Subcutis bzw. Dermis) an (z.B. überlappend, nebeneinander etc.). Tipp: Damit die Schuppen während des Experiments nicht verrutschen, kann man sie mit Klebband auf dem Papier befestigen. (vgl. Foto A11)

#### Förderhinweis

Dieses Projekt wird im Rahmen der gemeinsamen «Qualitätsoffensive Lehrerbildung» von Bund und Ländern aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 01JA1608 gefördert.

#### Literatur

**Wegner, Claas & Brune, Anna (2016).** Bartagamen – Lebewesen eines extremen Lebensraums. Praxis der Naturwissenschaften. 65 (2): 22–26.

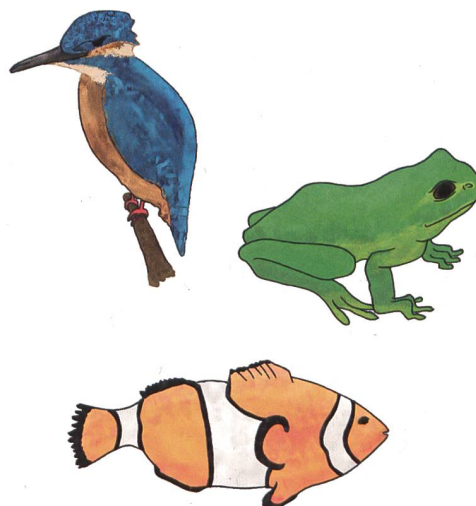
#### \*Die Autoren

**Schmiedebach, Mario,** wissenschaftlicher Mitarbeiter Biologiedidaktik Universität Bielefeld (Abteilung Botanik und Zellbiologie).  
**Prof. Dr. Wegner, Claas,** Professor für Biologiedidaktik (Abteilung Botanik und Zellbiologie) und Leiter des Osthusenrich-Zentrums für Hochbegabungsforschung an der Fakultät für Biologie (OZHB), Universität Bielefeld.

Universität Bielefeld, Fakultät für Biologie, Biologiedidaktik, Universitätsstrasse 25, 33615 Bielefeld

E-Mail: Mario.Schmiedebach@uni-bielefeld.de

E-Mail: Claas.Wegner@uni-bielefeld.de

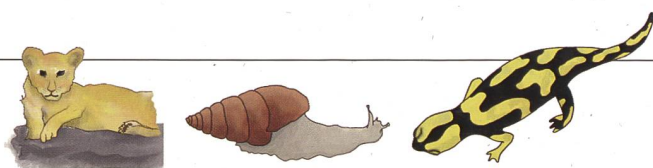




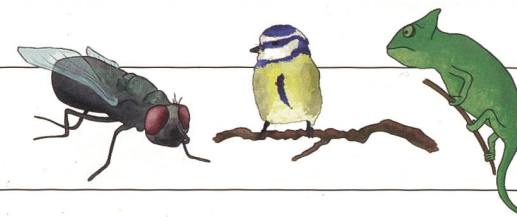
## Systematik der Tiere – Chaos im Tierreich

A1



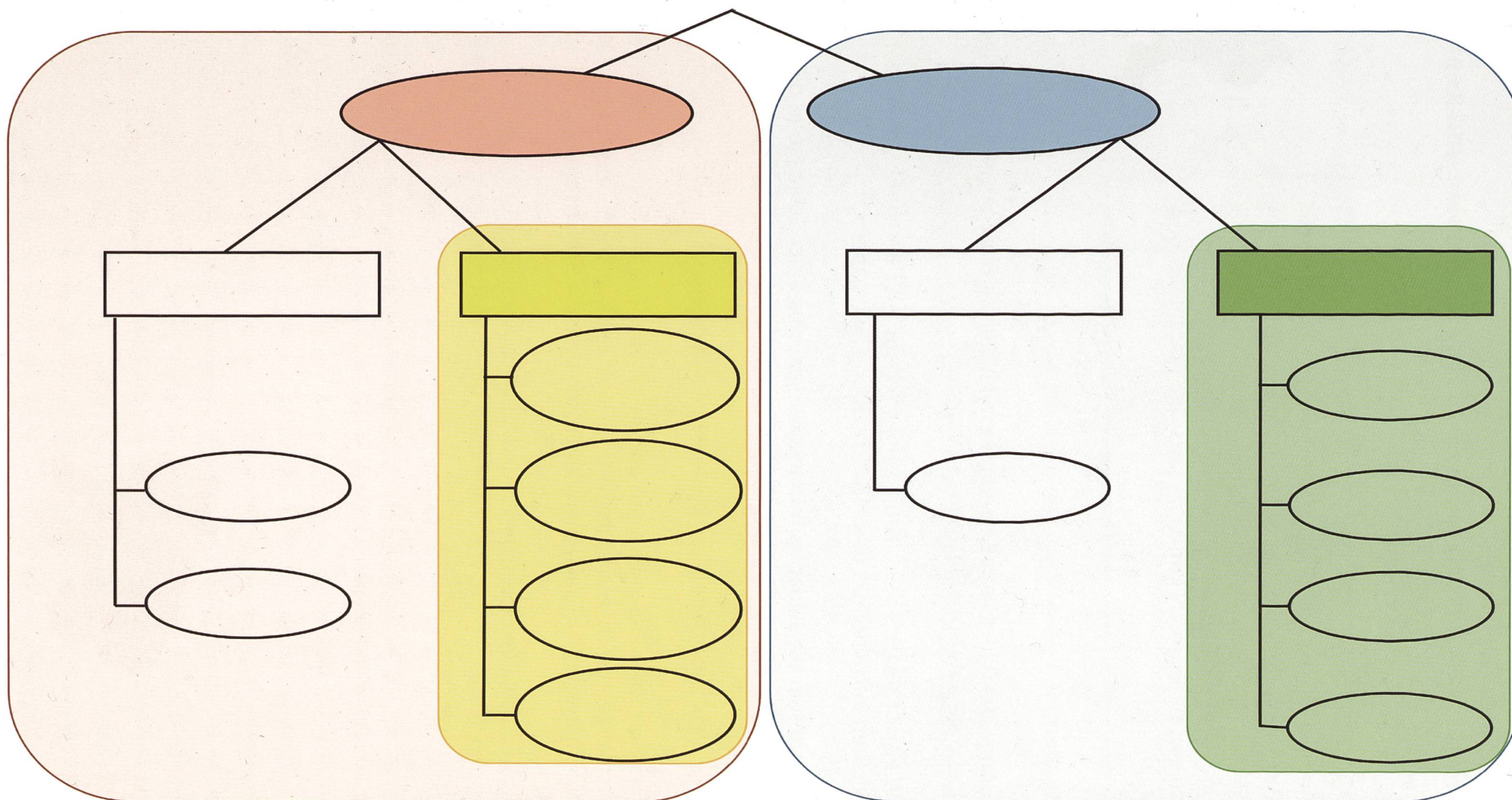


## Systematik der Tiere – Chaos im Tierreich



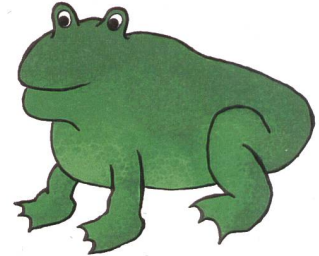
A2

Aufgabe: Welche Tiere gehören in eine Gruppe? Die runden Formen sind für Tiergruppen, die eckigen Formen für Eigenschaften.





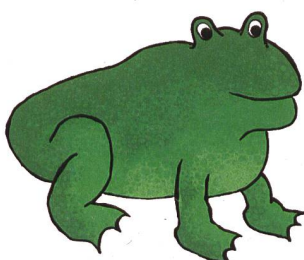
Amphibien und Reptilien gehören zu den Wirbeltieren. Das bedeutet, dass wir alle ein Skelett aus Knochen haben. Aber in welchen anderen Eigenschaften ähneln oder unterscheiden wir uns noch? An dieser Station lernst du etwas über den **Lebenszyklus** der Amphibien und Reptilien.



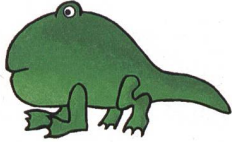
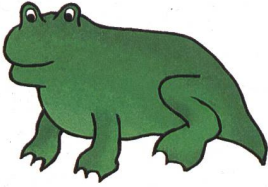
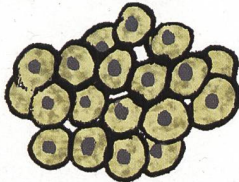
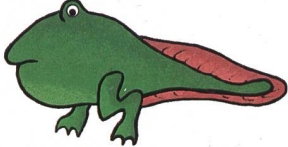
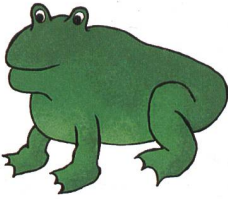
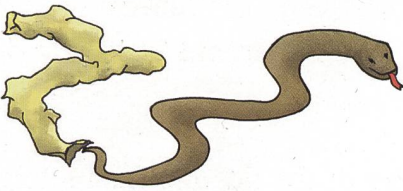
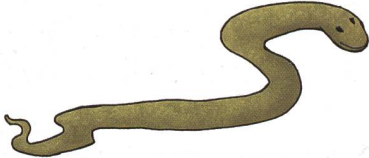
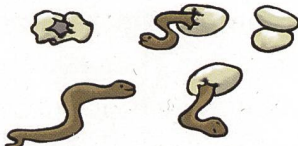
#### Aufgaben:

1. Bringe die Bilder vom Entwicklungszyklus eines Frosches in die richtige Reihenfolge und klebe sie auf. **Tipp:** Ein Zyklus ist «rund».
2. Wie sieht der Frosch im Laufe seines Lebens aus? Beschreibe die Bilder und lese dann die kleinen Infozettel um deine Beschreibung zu ergänzen.
3. Bringe nun die Bilder vom Entwicklungszyklus einer Schlange in die richtige Reihenfolge und klebe sie auf. **Tipp:** Ein Zyklus ist «rund».
4. Wie sieht die Schlange im Laufe ihres Lebens aus? Schreibe zu jedem Bild 1–2 Sätze.
5. Zeichne einen blauen Kasten um die Entwicklungsstadien, bei denen der Frosch bzw. die Schlange ausschliesslich im Wasser lebt. Zeichne dann einen grünen Kasten um die Entwicklungsstadien, bei denen der Frosch bzw. die Schlange an Land gehen kann.
6. Wahlpflicht: Vergleiche die Entwicklung von Amphibien und Reptilien und schreibe darüber einen Schulbuchtext. Verwende dafür die Abbildungen zum Leben eines Froschs bzw. einer Schlange.

**Tipp:** Was hilft dir beim Lesen eines Texts? Du kannst z.B. mit Zwischenüberschriften arbeiten, wichtige Wörter bunt schreiben, Bilder malen, usw.

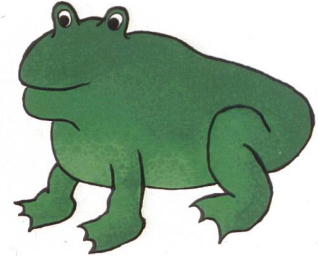


**Aufgaben:** Schneide die Kästchen aus und bringe die Bilder in die richtige Reihenfolge. Schreibe zunächst selber eine Beschreibung, die kleinen Infokästchen helfen dir danach deine Lösung zu kontrollieren.

|                                                                                           |                                                                                             |                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |            |         |
|          |            |         |
|         |           |        |
|        |                                                                                             | Nach etwa 4 Jahren ist die Schlange geschlechtsreif. Nun kann sie selber Nachwuchs zeugen. |
| Das Froschweibchen legt Eier. Diese Eier heißen <b>Laich</b> .                            | Nach 3 bis 4 Monaten geht der <b>Jungfrosch</b> an Land. Er hat noch einen kleinen Schwanz. | Das Schlangenweibchen legt <b>Eier</b> .                                                   |
| Im Laufe ihres Lebens häutet sich die Schlange sehr häufig. Mit jeder Häutung wächst sie. | Langsam wachsen der Kaulquappe die hinteren Beine.                                          | Nach 4 bis 5 Wochen schlüpfen die <b>Jungschlangen</b> .                                   |
| Aus dem Laich schlüpfen nach 2 Wochen die <b>Kaulquappen</b> .                            | Nach zwei Monaten hat die Kaulquappe auch vorne zwei kleine Beine.                          | Nach 2 bis 3 Jahren ist der Frosch <b>ausgewachsen</b> .                                   |

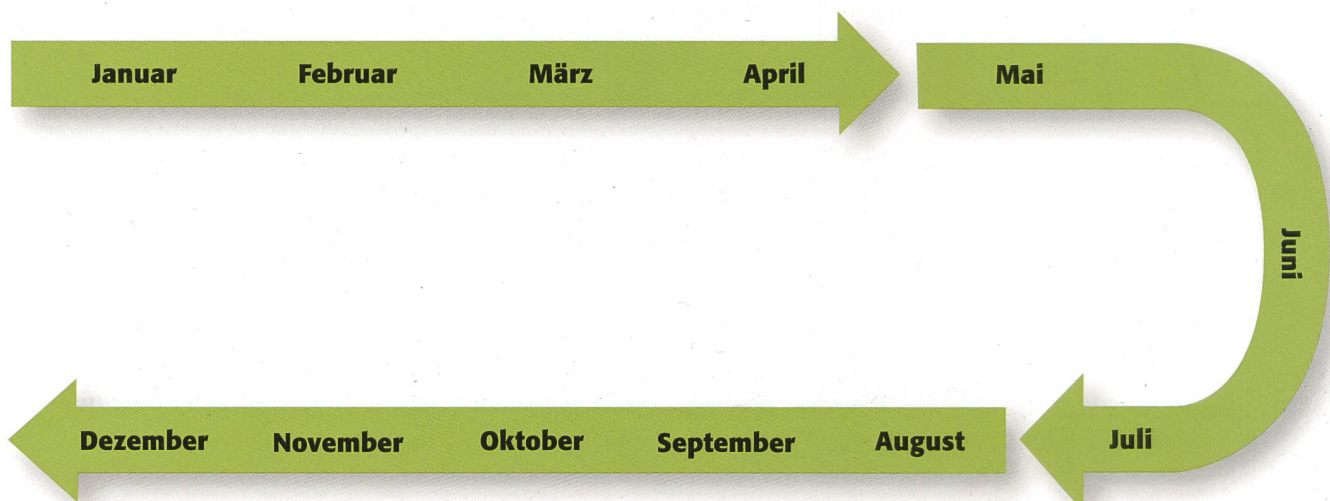


Amphibien gehören zu den Wirbeltieren. Das bedeutet, dass Amphibien ein Skelett aus Knochen haben. Welche weiteren Eigenschaften haben Amphibien? An dieser Station lernst du etwas über die **Lebensweise** der Amphibien und Reptilien.



**Aufgaben:**

1. Lies die Texte zur Lebensweise der Amphibien und Reptilien durch.
2. Erstelle eine Tabelle um Amphibien und Reptilien zu den verschiedenen Jahreszeiten zu vergleichen. Folgende Fragen können dir helfen:
  - Wo befinden sich die Tiere zu den jeweiligen Jahreszeiten?
  - Was machen die Tiere?
  - Welchen Vorteil bringt der jeweilige Lebensraum?
3. *Wahlpflicht:* Kennst du heimische Reptilien- oder Amphibienarten? Suche zu einer Art deiner Wahl Informationen in Büchern und im Internet und erstelle einen «Jahreskalender» zu deinem Tier. Folgende Informationen sollten im Kalender enthalten sein:
  - Wo findet man das Tier in den jeweiligen Monaten?
  - Was macht das Tier?
  - Gibt es Unterschiede zwischen Adult- und Jungtieren? (Station 1 könnte dir hierbei helfen!)

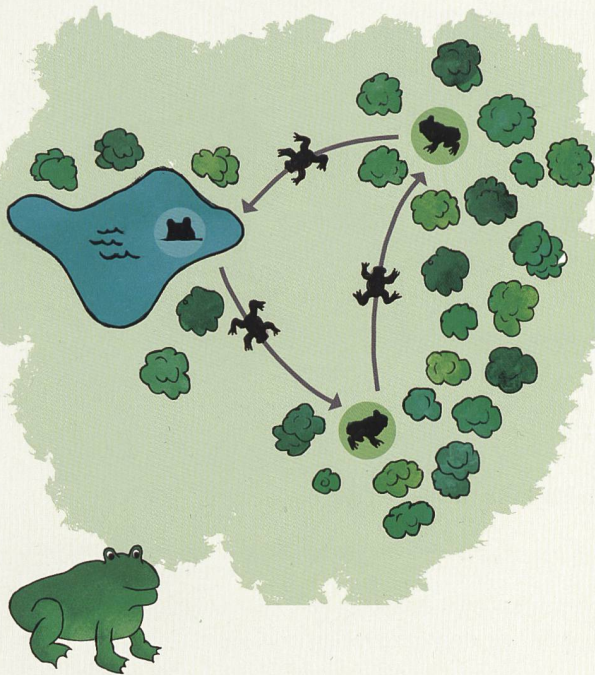




## Systematik der Tiere – Station 2:

### Station 2: Amphibien und Reptilien im Jahresverlauf

A6

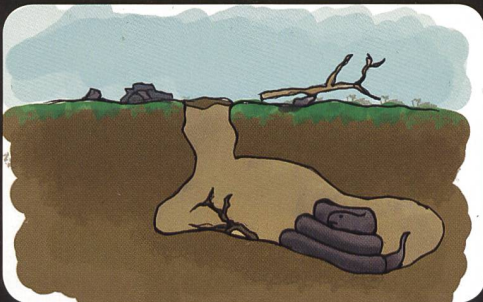
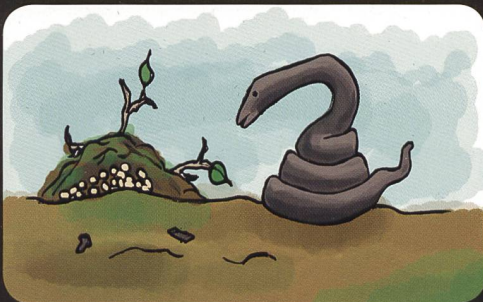
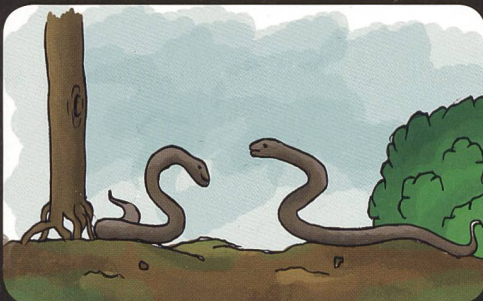


Alle einheimischen Amphibien wandern im Laufe eines Jahres. Die Wanderung ist meistens nachts und wird durch die Tageslänge und die Temperatur beeinflusst.

Im **Frühjahr** wandern die Amphibien von ihrem Winterquartier zum Laichplatz. Der Laichplatz ist ein See, Fluss oder Teich. Am Laichplatz legen die Amphibien ihren Laich ab. Was das genau ist, erfährst du an einer anderen Station.

Nach dem Laichen wandern die Tiere zum **Sommerquartier**. Das sind helle und feuchte Laubwälder mit vielen Pflanzen. Dort können sie viele Würmer, Schnecken und Insekten essen.

Im **Herbst** wandern die Amphibien zum **Winterquartier**. Amphibien brauchen im Winter frostfreie Verstecke. Wenn es sehr kalt wird, kommen die Amphibien in eine Kältestarre. Während der Kältestarre können sich die Amphibien nicht bewegen. Deswegen ist ein gutes Versteck sehr wichtig.



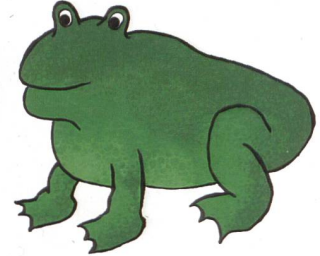
Im Gegensatz zu Amphibien wandern die meisten Reptilien nicht sehr weit. Im Frühling, meist ab März oder April, kommen zum Beispiel die Ringelnattern aus ihren Winterquartieren heraus und sind wieder aktiv in ihrem Lebensraum vorzufinden. Zwischen April und Mai verbringen die Tiere viel Zeit in den Streifgebieten, wo sie neben der Futtersuche vor allem auch auf Partnersuche gehen.

In den Sommermonaten Juni und Juli legen die Weibchen zwischen 20 und 40 Eier in Laub oder Kompost ab, aus denen nach etwa fünf bis sechs Wochen die Jungtiere schlüpfen. In den ersten Jahren wachsen die Jungtiere sehr schnell, so dass sie sich mehrmals im Jahr häuten müssen.

Ab dem Herbst (Oktober) verziehen sich die Ringelnattern in ihr Winterquartier. Genau wie Amphibien verbringen auch die Reptilien die Wintermonate in einer Kältestarre und brauchen dafür ein gutes Versteck. Hierfür werden z.B. Hohlräume in Boden, Felsen, Bäumen oder im Mauerwerk genutzt.



Amphibien gehören zu den Wirbeltieren. Das bedeutet, dass Amphibien ein Skelett aus Knochen haben. Welche weiteren Eigenschaften haben Amphibien? An dieser Station lernst du etwas über den **Wärmehaushalt** der Amphibien und Reptilien.



### Aufgaben:

1. Studiere die Definition von «wechselwarm» und «gleichwarm».

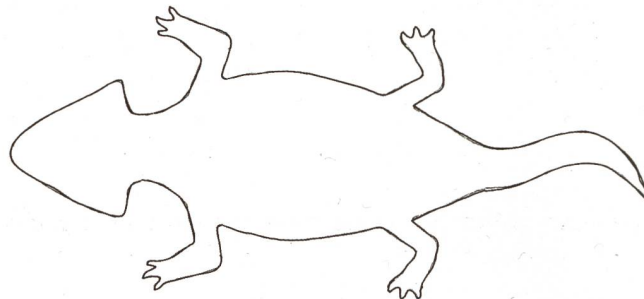
Es gibt **wechselwarme** und **gleichwarme** Tiere. Reptilien und Amphibien gehören zu den wechselwarmen Tieren. Säugetiere, wie wir Menschen, gehören zu den gleichwarmen Tieren.

Bei **gleichwarmen** Tieren bleibt die **Körpertemperatur immer ungefähr gleich**.

Bei **wechselwarmen** Tieren ist die **Körpertemperatur gleich der Umgebungstemperatur**.

Wenn Tiere ihre Körpertemperatur beeinflussen wollen, nennt man das **Thermoregulation**. Doch wie geht das?

2. Überlege mit deinem Partner, wie Amphibien, Reptilien und Säugetiere ihre Körpertemperatur beeinflussen können. Tragt eure Ideen in die Tabelle auf eurem Arbeitsblatt ein.
3. Führe den Versuch durch. **Wichtig:** Um die Versuchsmaterialien von der Lehrperson zu bekommen, müsst ihr den Versuch erklären. Lest also vorher alles gut durch, damit ihr jeden Schritt beschreiben könnt!
4. **Wahlpflicht:** Erweitere den Versuch, indem du Pappechsen in weiteren Farben bastelst. Erstelle zu dem Versuch ein Plakat für eine Forscherkonferenz, auf der du die anderen über deine Erkenntnisse informierst.



**Tipp:** Dein Plakat sollte die Fragestellung des Experiments als grosse Überschrift, die verwendeten Materialien, die Ergebnisse und die Deutung enthalten. Sei kreativ!

# Systematik der Tiere – Station 3: Wärmehaushalt

A8

**Aufgaben:** Stelle Vermutungen auf, wie die Tiere ihre Körpertemperatur beeinflussen können.

|                   | Wärmehaushalt                                                         | Thermoregulation |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>Reptilien</b>  | <input type="radio"/> Gleichwarm<br><input type="radio"/> Wechselwarm |                  |
| <b>Amphibien</b>  | <input type="radio"/> Gleichwarm<br><input type="radio"/> Wechselwarm |                  |
| <b>Säugetiere</b> | <input type="radio"/> Gleichwarm<br><input type="radio"/> Wechselwarm |                  |

Die streifenköpfige Bartagame ist eine Echse, welche ursprünglich in den heissen Trockengebieten Australiens beheimatet ist. Bartagamen gehören zu den Reptilien und somit zu den wechselwarmen Tieren. Sie haben jedoch die Möglichkeit ihre Temperatur durch ihr Verhalten zu beeinflussen, indem sie wärmere bzw. kältere Orte aufsuchen. Zudem können sie sich auch dunkler färben. Was das bringt siehst du im folgenden Versuch.



**Material:** eine Wärmelampe, vier Pappechsen (schwarz, blau, orange, weiss), vier Thermometer, Stoppuhr

**Aufgabe:** Lege die vier Thermometer auf deinen Tisch und bedecke sie mit den vier verschiedenfarbigen Pappechsen. Stelle nun eine Wärmelampe auf, sodass die Pappechsen gleichmässig beleuchtet werden. Notiere die gemessene Temperatur nach 5 sowie 10 Minuten.



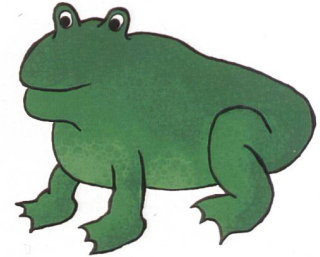
**Beobachtung:** Lies die Temperatur ab und trage die gemessenen Werte in die Tabelle ein.

| Pappechse | Temperatur in °<br>nach 0 min | Temperatur in °<br>nach 5 min | Temperatur in °<br>nach 10 min |
|-----------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Schwarz   |                               |                               |                                |
| Blau      |                               |                               |                                |
| Gelb      |                               |                               |                                |
| Weiss     |                               |                               |                                |

**Erklärung:** Versuche zu begründen, warum die Bartagame ihre Hautfarbe wechselt.

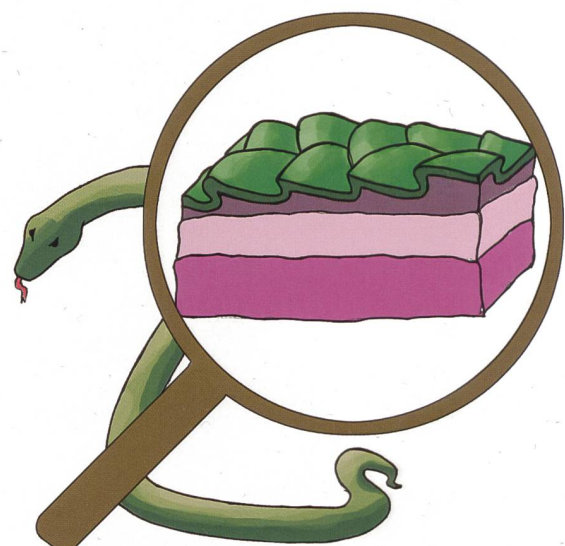
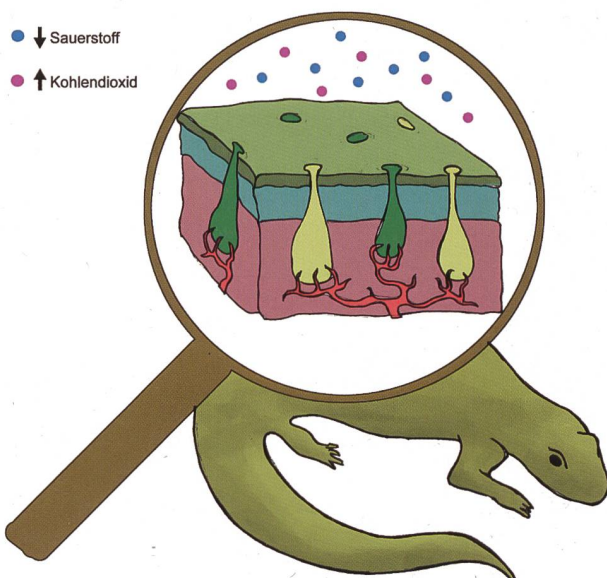


Amphibien gehören zu den Wirbeltieren. Das bedeutet, dass Amphibien ein Skelett aus Knochen haben. Welche weiteren Eigenschaften haben Amphibien? An dieser Station lernst du etwas über die **Haut** der Amphibien und Reptilien.



### Aufgaben:

1. Schaut euch zusammen die Bilder zur Reptilien- und Amphibienhaut an. Was fällt euch auf den ersten Blick auf?
2. Lest die Texte zu den beiden Hauttypen und erstellt eine Tabelle zu den einzelnen Hautschichten. Sucht dabei jeden Hautabschnitt auch auf dem Bild.
3. Die Haut der Amphibien hat eine besondere Fähigkeit. Kannst du sie durch das dargestellte Experiment herausfinden?
4. Führe das Experiment zur Reptilienhaut durch und diskutiert in der Gruppe über die Beobachtungen.
5. *Wahlpflicht:* Du hast gelernt, dass Amphibien Giftdrüsen haben. Recherchiere in Büchern oder im Internet über die Giftdrüsen heimischer Amphibienarten (z.B. Alpensalamander oder Feuersalamander) und erstelle ein kleines Infoposter für die Klasse.



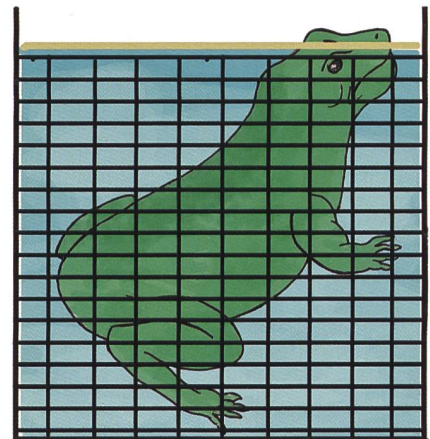
### Infotext – Amphibien:

Die Haut der Amphibien ist häufig glatt und feucht, teilweise aber auch warzig; es befinden sich dort aber nie Schuppen, Haare oder Federn. Die Haut lässt sich in mehreren Schichten unterteilen: Die unterste Schicht ist die Unterhaut (*Subcutis*), die aus vielen Blut- und Nervenzellen besteht. In der Lederhaut (*Dermis*) befinden sich verschiedene Drüsen; die in der Abbildung gelb markierten Drüsen produzieren Giftsekrete und die Grüngefärbten Schleim. Die beiden Drüsen haben lange Kanäle, die durch die Oberhaut (Epidermis) gehen. Auf der Oberhaut kann sich dadurch eine Schleimschicht bilden und die Amphibienhaut feucht halten.

### Versuch zur Amphibienhaut:

**Durchführung:** In einem Labor wird ein Frosch vorsichtig in einen kleinen Gitterkäfig gesetzt, so dass er sich nicht mehr bewegen kann. Der Gitterkäfig wird in ein Becken mit warmen Wasser gestellt, so dass der Frosch fast vollständig bedeckt ist; nur seine Nasenlöcher gucken noch aus dem Wasser raus, damit er auf jeden Fall Luft bekommt!

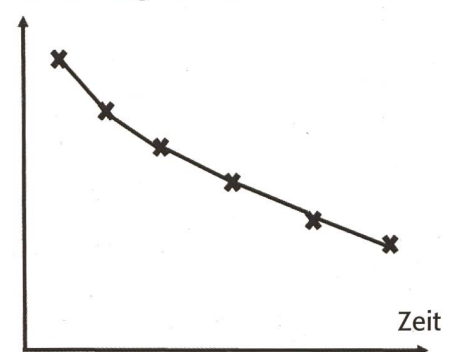
Auf das Wasser wird eine dünne Ölschicht gegeben, so dass zwischen Luft und Wasser eine undurchlässige Schicht liegt und kein Gasaustausch stattfinden kann. Im Wasser wird während des Versuchs der Sauerstoffgehalt gemessen.



**Beobachtung:** Der Frosch bleibt ruhig im Becken sitzen. Das Diagramm zeigt den gemessenen Sauerstoffgehalt im Becken.

**Erklärung:** Wie erklärst du den gemessenen Sauerstoffgehalt? Das Bild auf der vorherigen Seite kann dir helfen!

Sauerstoffgehalt im Wasser





### Infotext – Reptilien:

Die unterste Schicht ist die Unterhaut (*Subcutis*), die aus vielen Blut- und Nervenzellen besteht. Die Lederhaut (*Dermis*) ist bei den Reptilien eine dicke Gewebeschicht, die auch gut mit dem Blut- und Nervensystem verbunden ist. Zudem befinden sich dort viele Pigmentzellen, die für die veränderliche Hautfarbe der Reptilien verantwortlich sind. Eine charakteristische Besonderheit der Reptilien ist die zu strapazierfähigen Hornschuppen umgewandelte Lederhaut (*Epidermis*). Die Schuppen sind dachziegelartig angeordnet, aber das Schuppenmuster wird an einigen Stellen durch Furchen unterbrochen, damit sich die Reptilien noch fortbewegen können. Die Hornschuppen sind für die Reptilien ein wirksamer Verdunstungsschutz im Vergleich zu der dünnen Haut der Menschen oder der dünnen und feuchten Haut der Amphibien.

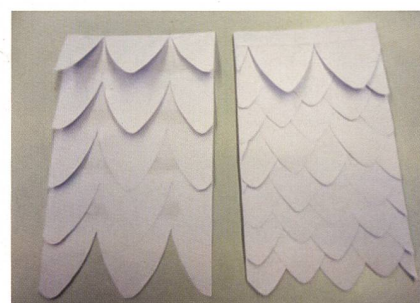
### Versuch zur Reptilienhaut:

#### Material:

Wasserkocher, Schuppenkleider aus Pappe (siehe Foto), Löschpapier, Wasser

#### Aufgabe:

1. Füllt Wasser in den Wasserkocher und schaltet diesen ein. Das Wasser soll kochen, sodass der Wasserdampf aufsteigt.
2. Haltet die verschiedenen Schuppenkleider mit etwa 15cm Abstand über den Wasserdampf und legt direkt darauf ein Löschpapier. Beobachtet was passiert.



|                                       | stark beschuppt<br>(dachziegelartig) | mittelstark<br>beschuppt | wenig<br>beschuppt | nicht<br>beschuppt |
|---------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|--------------------|--------------------|
| Beobachtungen auf<br>dem Löschpapier: |                                      |                          |                    |                    |

**Erklärung:** Erkläre mit Hilfe des Experimentes und der Einleitung, welche Schuppenart Reptilien haben und welche Funktion sie übernehmen.



## Schulreisetipp

# Schöner Schein – dunkler Schatten?

Die Sonderausstellung im Schweizer Zollmuseum zum Thema «Fälschungen und Piraterie» von STOP PIRACY wird bis zum 20. Oktober 2019 verlängert. Peter Zurflüh



Es gibt fast nichts, das nicht gefälscht wird, und nur wenige, die noch nie einer Fälschung oder Piraterieprodukten begegnet sind.

Mit grosser Wahrscheinlichkeit haben Jugendliche schon einmal illegal Musik weiterverwendet oder in den Ferien gefälschte Markenprodukte angetroffen.

Angesichts der gravierenden Auswirkungen und Risiken von Fälschungen und Piraterieprodukten ist es wichtig, Schülerinnen und Schüler für diese Problematik zu sensibilisieren und sie zu verantwortungsvollen Konsumentinnen und Konsumenten zu machen.

Die Ausstellung **«Schöner Schein – dunkler Schatten»** im Schweizer Zollmuseum in Gandria nimmt die Besucherinnen und Besucher mit in die Welt der Fälscher. Sie erfahren, wer und was in und hinter Fälschungen steckt, wie sie diese erkennen können und weshalb es sich lohnt, das Original zu kaufen.

### Projektwoche oder Schulreise im Tessin geplant?

Gerade für Projektwochen und Schulreisen im Tessin ist die speziell für Schülerinnen und Schüler des Zyklus 3 konzipierte Ausstellung ein passender Programmpunkt.

Um den Besuch der Sonderausstellung mit den Jugendlichen vorzubereiten, stehen ein **Pädagogischer Ausstellungsleitfaden** und eine **Textdokumentation** zur Verfügung. Sie finden diese Dokumente unter der Rubrik «Informationen für Schulen».

<https://bit.ly/2T1aGIG>

**STOP PIRACY** ist die Schweizer Plattform gegen Fälschung und Piraterie. Der gemeinnützige Verein umfasst private Unternehmen und Verbände, Behörden und Institutionen aus dem öffentlichen Sektor sowie Konsumentenvertreter.

**Schweizer Zollmuseum**  
Cantine di Gandria, Lugano

**Öffnungszeiten:**  
7. April bis 20. Oktober 2019  
13.00 bis 17.00 Uhr

**Eintritt:**  
CHF 5.– / 2.50.–  
(6 bis 16 Jahre) / frei (bis 6 Jahre)

Führungen für Schulklassen  
können gebucht werden unter:

[museodogane@lugano.ch](mailto:museodogane@lugano.ch)  
Telefon 079 512 99 07

[www.zollmuseum.admin.ch](http://www.zollmuseum.admin.ch)





# Stare – die Stars unter den Singvögeln

Vielleicht haben Sie im Garten schon einmal Hühner gackern oder Frösche quaken hören, obwohl diese Tiere weit und breit nicht zu sehen waren. Oder hatten Sie sich etwa getäuscht? War vielleicht ein Star in der Nähe? – Stare sind nämlich sehr gute Stimmenimitatoren, wie man auf der Seite [www.vogelstimmen-wehr.de](http://www.vogelstimmen-wehr.de) hören kann. **Josef Eder**



## → Lehrplan-LINK

### LP21: NMG

Die SuS...  
... können Tiere und Pflanzen in ihren Lebensräumen erkunden und dokumentieren sowie das Zusammenwirken beschreiben.

### LP21: Deutsch

Die SuS...  
... können wichtige Informationen aus Sachtexten entnehmen.





Es handelt sich um einen \_\_\_\_\_

**Hilfe:** Wenn du diesen Vogel nicht kennst: Der Name des Vogels hat viele unterschiedliche Bedeutungen.

**Zum Beispiel:** 1. englischer Name für Stern: \_\_\_\_\_  
2. eine bekannte Persönlichkeit: \_\_\_\_\_

### Arbeitsaufgaben

**1. Beschreibe den Vogel auf dem Bild möglichst genau.**

---

---

---

---

**2. Was weißt du sonst noch über diesen Vogel?**

---

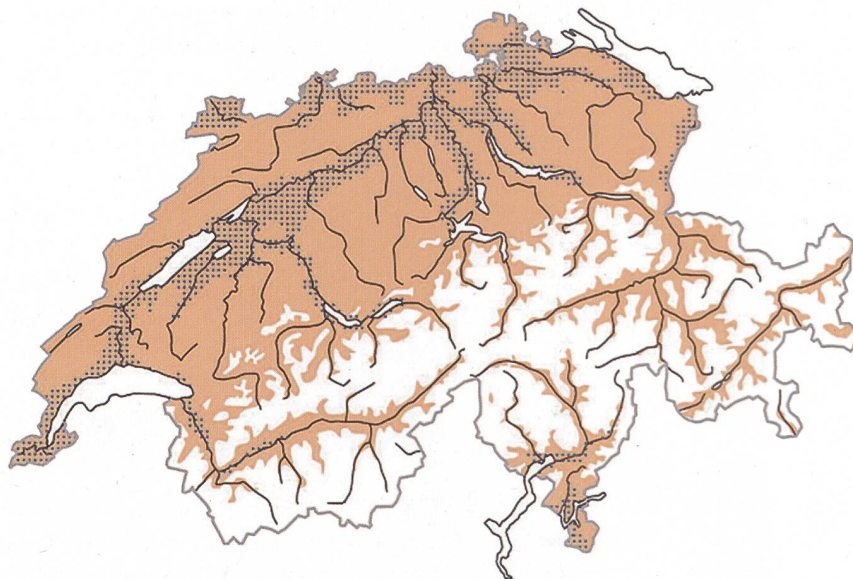
---

---

---



**Stare gehören zu den am meisten verbreiteten Vögeln der ganzen Welt. Weltweit gibt es mehr als 100 Arten. Man schätzt den weltweiten Bestand auf etwa 600 Millionen Vögel. In Europa leben zwischen 20 und 60 Millionen Exemplare. In der Schweiz geht man von einem Bestand von etwa 200 000 Brutpaaren aus.**

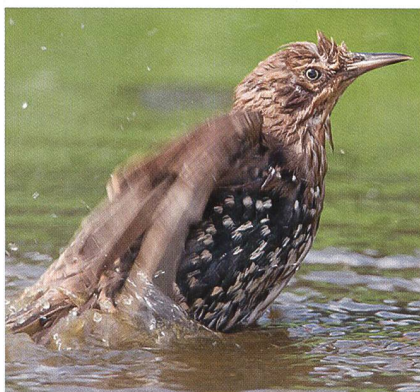


Bei uns lebt der *Gemeine Star*, der im Folgenden vereinfacht als Star bezeichnet wird.

Ursprünglich kamen Stare jedoch nur in Europa, Asien und Afrika vor. Mehrere europäische Arten wurden jedoch in Nordamerika und Australien eingeführt.

Hintergrund für die Einführung in Nordamerika Ende des 19. Jahrhunderts soll gewesen sein: Man wollte alle Vögel, die in den Werken Shakespeares vorkommen, auch in den USA haben. So setzte man 1890/91 ca. 100 Stare im Central Park in New York aus. Innerhalb von nur 60 Jahren verbreiteten sich Stare von der Ost- bis zur Westküste Nordamerikas. Heute leben hier über 200 Millionen Stare.

Der Star wurde in Mitteleuropa bis ins 19. Jahrhundert besonders von ärmeren Familien gerne als Haustier in der Wohnung gehalten. Damals wurden Stare, wie die meisten Singvögel, auch gegessen. Im Hauslexikon aus dem Jahr 1837 heisst es:



**«Er lebt in der Stube mit andern Vögeln gesellig, gewöhnt sich auch an die übrigen Haustiere, so dass er ihren Rücken von Ungeziefer reinigt[,] u. ist sehr possirlich. [...] Er will sich immer baden. [...] Der junge St. ist eine gute Speise, der alte aber schmeckt bitter u. ist schwer verdaulich. Doch wird er häufig gegessen, wobei man ihm den bitteren Geschmack durch Abziehen der Haut zu nehmen sucht.» (Fechner S. 621)**

Stare leben gerne in offenen Landschaften mit Bäumen. Man findet sie auch in menschlichen Siedlungen und Gärten. In einigen Gegenden der Welt leben sie auch in Wäldern.

### Arbeitsaufgaben

Lies dir die Fragen ganz genau durch.  
Unterstreiche dann die Lösung im Text.  
Beantworte anschliessend die Frage  
in einem ganzen Satz.



**1. Wie viele Arten von Staren gibt es weltweit?**

**2. Wie heisst die Starenart, die in der Schweiz lebt?**

**3. Auf welchen Kontinenten waren die Stare ursprünglich nicht zuhause?**

**4. Wie viele Stare leben**

auf der Welt:

in der Schweiz:

**5. Wie sieht der Lebensraum der Stare aus?**

**6. Warum hielt man im 19. Jahrhundert Stare als Haustiere?**

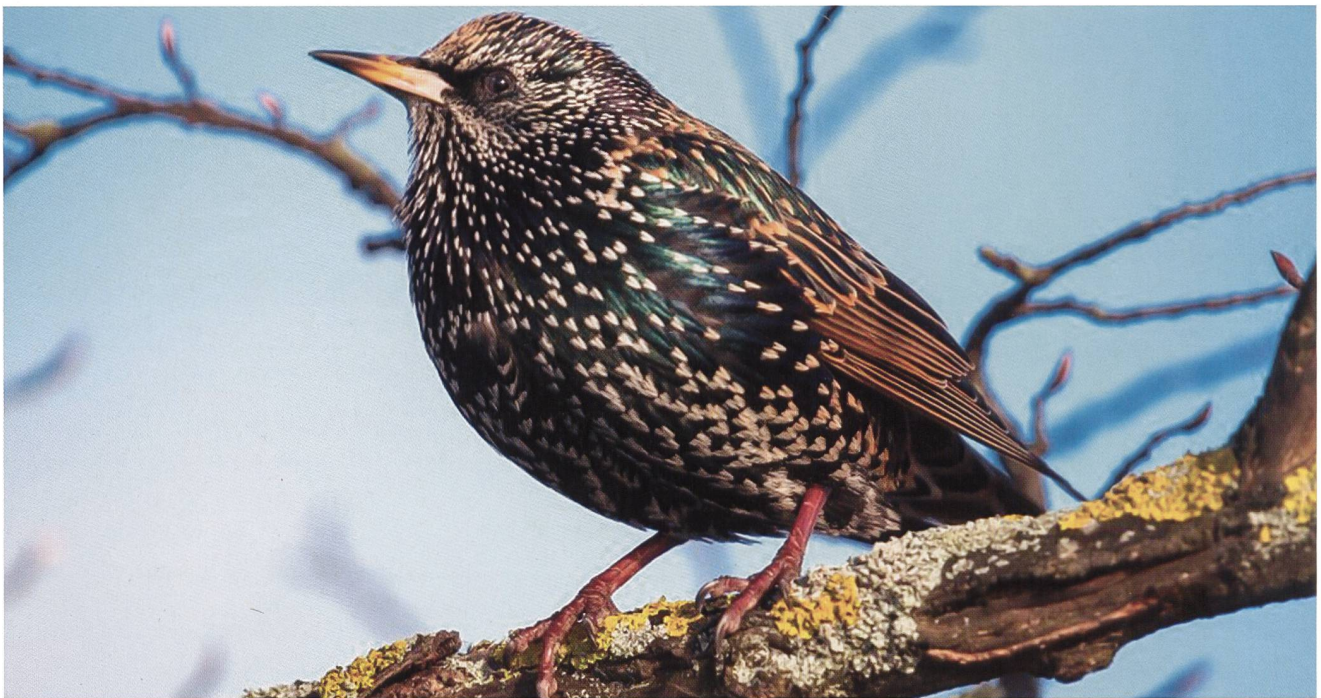


### a)

Stare erreichen eine Länge von 19 bis 22 cm. Ihr Gewicht liegt zwischen 75 und 90 Gramm. Seine Flügelspannweite beträgt 37–42 cm. Der Schwanz ist kurz.

Die Jungvögel sind grünlich braun oder grau mit einer weissen Kehle.

Die erwachsenen Vögel haben ein schwarzes Gefieder, das in der Brutzeit einen purpurfarbenen grünen und blauen Glanz aufweist.



Im Herbst sind die Federn auffallend weiss getüpfelt. Im Spätherbst und Winter erscheinen Stare einfarbig schwarz und sind aus der Ferne nur schwer von Amseln zu unterscheiden.

Die beiden Geschlechter sehen sich sehr ähnlich. Beim Männchen sind die Augen aber einheitlich dunkelbraun, die Weibchen haben helle Augenringe.

### b)

Die Lebenserwartung liegt in der Natur unter zwei Jahren. Nur selten werden drei Jahre überschritten. Das höchste bisher erreichte Alter in der Schweiz lag bei knapp 15 Jahren.



c)

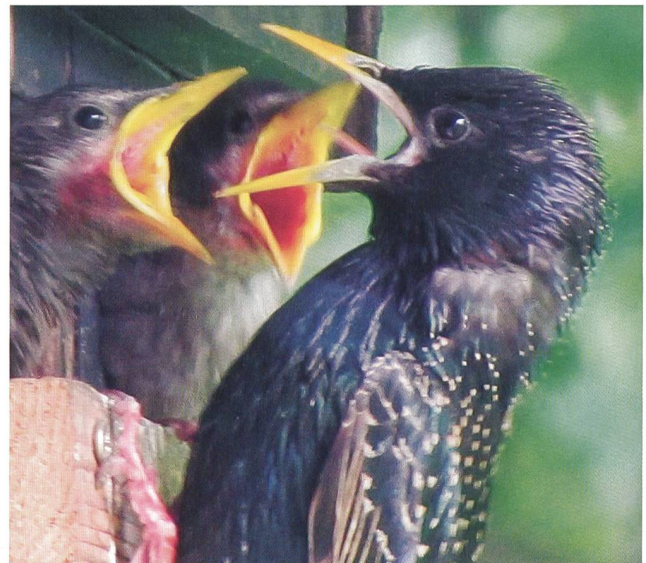
Stare sind im Grunde genommen Allesfresser. Sie ernähren sich von Schnecken, Egel, Regenwürmern, Kleinkrebsen, Spinnen und Insekten sowie deren Larven. Ausserdem lieben sie Früchte, Samen und Beeren. (Siehe hierzu auch das Kapitel Schäden und Bekämpfung)

Im Unterschied zur Amsel bewegen sich Stare am Boden gehend fort. Dabei nicken sie mit dem Kopf. Zur Nahrungssuche stecken sie den geschlossenen Schnabel in den Boden. Hier erst öffnen sie ihn und schaffen dabei einen kleinen Hohlraum. Mit ihrer Zunge tasten sie nun nach ihrer Beute. Häufig laufen mehrere Stare eine Fläche bei der Nahrungssuche systematisch ab.

d)

Ende Februar, Anfang März beginnen die Stare zu balzen. Die Männchen machen mit ihrem Gesang und einem aufgeregten Schlagen der Flügel die Weibchen auf sich aufmerksam. Wenn sich ein Paar gefunden hat, bauen sie gemeinsam ein Nest aus trockenen Blättern, Wurzeln, Strohhalmen, Haaren, Wolle oder Federn. Hierzu verwenden sie z. B. Baumhöhlen, Felsspalten oder Hohlräume in Gebäuden. Gerne angenommen werden auch Nistkästen in Gärten. Mitte bis Ende April legt das Weibchen zwischen zwei und acht hellgrüne bis hellblaue Eier ab. Die Brutdauer ist etwa 12 bis 13 Tage, wobei sich die Vögel im Allgemeinen abwechseln.

Gelegentlich gibt es auch noch eine zweite Brut im Jahr, aber das ist eher die Ausnahme (10%).



e)

Nach dem Schlüpfen der nackten und blinden Jungtiere wird das Nest von den Elterntieren sauber gehalten. Nur am Anfang wird der Nachwuchs gewärmt, später wird er nachts alleine gelassen. Gefüttert werden die Jungvögel auch noch einige Zeit nach dem Ausfliegen. Vom Ausschlüpfen der Jungen bis zum Ausfliegen vergehen rund drei Wochen.

f)

Wenn sich die Stare nicht mehr um ihren Nachwuchs kümmern müssen, dann suchen sie am Abend in grösseren Scharen gemeinsame Schlafplätze auf. Diese liegen z. B. in grösseren Schilfgebieten, aber auch in Baum- und dichten Strauchgruppen.



### Arbeitsaufgaben:

**1. Lies die einzelnen Abschnitte zweimal durch. Finde dann für jeden Abschnitt eine geeignete Überschrift.**

**Lösung:** Aussehen und Grösse, Alter/Lebenserwartung, Ernährung, Paarung/ Fortpflanzung, Aufzucht der Jungen, Zusammenleben

**2. Übertrage die Überschriften in die eingerahmten Felder.**

**3. Notiere darunter stichpunktartig die wichtigsten Informationen aus dem Text.**



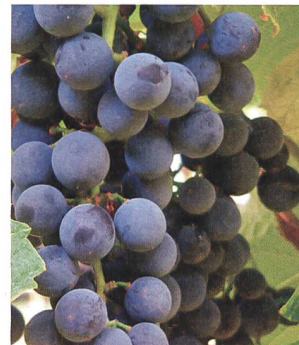
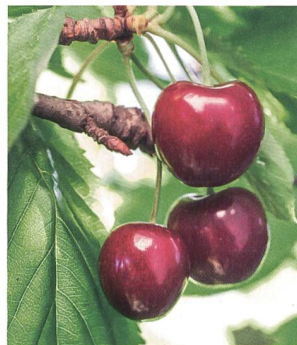
Möglicherweise hast du dich schon einmal geärgert, dass bei euch zuhause Kirschen oder Weintrauben angepickt waren. Vielleicht haben Stare auch schon einen ganzen Kirschbaum «abgeleert».

Es kommt vor, dass Schwärme mit mehr als 1 Million Staren über Weinberge, Kirschplantagen oder Olivenhaine einfallen. Hier verursachen sie dann erhebliche Frassschäden.

«Es sah aus, als sei ein kaputter Vollernter durch die Reihen gefahren», beschreibt ein Winzer das, was er im vergangenen Herbst im Weinberg vorfand. 2000 Liter Weissburgunder der Oberklasse hätten aus den vollreifen Trauben werden sollen. Diese hatten jedoch – einen Tag vor der geplanten Lese – anderweitig Verwendung gefunden: in Starenmägen.» Ausserdem handelte es sich bei den Vögeln um Gourmets: je reifer die Trauben, desto grösser der Appetit.

Die Anwohner wurden auch durch den Lärm der Vögel und durch grosse Kotmengen verärgert. Aus diesem Grund wurden zwischen 1950 und 1980 in Westeuropa und Nordafrika starke Bekämpfungsaktionen durchgeführt. Mit Kontakt- und Nervengiften und dem Einsatz von Dynamit wurden Millionen Stare getötet. Allerdings hatten diese Aktionen keine spürbaren Auswirkungen auf den Vogelbestand. Man versuchte auch, die Stare durch Lärm, Schreckschüsse oder blinkende Lappen zu verschrecken. Ebenfalls ohne grossen Erfolg.

Neben dem Einsatz von Schreckschussanlagen setzen Winzer und Obstbauern heutzutage auf engmaschige



Netze. Diese überspannen grossflächig Bäume und Weinstöcke.

Auch die italienische Hauptstadt Rom leidet gewaltig, da im Herbst Millionen von Staren die Stadt regelrecht überfallen. Der Hauptfriedhof ist einer der Hauptschlafplätze und erstickt fast unter dem übelriechenden Kot der Starenschwärme. Mit Hilfe eines Falkners und dem Einsatz von bis zu acht Falken gelang es, die grossen Schwärme zu zerteilen und zu stören. Dafür fielen jedoch Kosten von einigen zehntausend Euro an.

Sönke Hofmann vom Bund Naturschutz wirbt um Verständnis für den zwitschernden Gesellen: «Stare brauchen intakte Weiden und Wiesen. Dort suchen sie Insekten und Würmer als Babynahrung für die Brut.» – «Das Grünland ist massiv dem Maisanbau gewichen. Da wird der Star ein Problem kriegen.»

Um Stare also von Obstplantagen oder Weinbergen abzulenken, werden an manchen Orten Wiesenflächen geschaffen, die ein attraktives Nahrungsangebot darstellen sollen.

## Arbeitsaufgaben

1. Lies den Text zweimal durch. Decke ihn dann ab.

2. Kreuze die richtige Lösung an.

|                                                                                        | richtig | falsch |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|
| a) Stare lieben Kirschen und Weintrauben.                                              | X       | 0      |
| b) Sie mögen besonders die noch grünen Früchte.                                        | 0       | 0      |
| c) Manche Schwärme haben fast eine Million Vögel.                                      | 0       | 0      |
| d) Durch Bekämpfungsaktionen wurden fast alle Stare getötet.                           | 0       | 0      |
| e) Man verwendete dabei Nervengifte oder auch Dynamit.                                 | 0       | 0      |
| f) Stare lassen sich dauerhaft durch Lärm vertreiben.                                  | 0       | 0      |
| g) Winzer verwenden riesige Netze, um die Weinstöcke zu schützen.                      | 0       | 0      |
| h) Auf einem römischen Friedhof setzt man Falken ein, um die Starenschwärme zu stören. | 0       | 0      |
| i) Es gibt keine Möglichkeit, Stare von Obstplantagen fernzuhalten.                    | 0       | 0      |



## Warum ist der Star trotzdem ein «Star» unter den Vögeln?

A5

Nur ganz wenige Vögel singen so laut und abwechslungsreich wie der Star. Dabei singen sie vom Boden oder von erhöhten Positionen aus. Ihre Lieder enthalten quietschende, schmatzende oder pfeifende Töne. Stare besitzen eine Unmenge von eigenen Gesangsmotiven. Sie können aber auch sehr gut alle möglichen Geräusche nachahmen. Das können zum Beispiel Laute anderer Tiere oder Vogelarten sein.

Stare können ebenfalls Umweltgeräusche imitieren. Das reicht vom Hühnergackern über das Quietschen einer Tür bis zum Klang einer Autoalarmanlage. Ein Star kann auch wie ein Bussard kreischen oder wie ein Auto brummen. Immer wieder kann man neue Klänge entdecken. Beim Singen reckt der Vogel den Hals und flattert mit den Flügeln.

Wozu das alles? – Wenn sie Fressfeinde nachahmen oder Warnrufe ausstossen, vertreiben sie so Konkurrenten bei der Nahrungssuche. Starendamen finden diejenigen Männchen am attraktivsten, die am längs-



ten singen oder deren Gesang die meisten Motive aufweist.

Amerikanische Forscher stellten fest, dass Stare beim Singen so schnelle Muskelbewegungen erzeugen wie kein anderes Wirbeltier. Dies gelingt ihnen 100-mal schneller als das Augenzwinkern bei Menschen.

## Arbeitsaufgabe

**Fasse den Inhalt des Textes mit eigenen Worten kurz zusammen.**

[illegible]



## Warum sammeln sich die Stare in Schwärmen?

A6.1

Stare leben fast das ganze Jahr in grossen Gruppen zusammen. Nur während der kurzen Brutzeit entfernen sie sich von den riesigen Schwärmen.

Vor dem Einbruch des Winters kann man eindrucksvolle Schauspiele erleben. Zunächst sammeln sie sich zu Tausenden auf Bäumen oder Stromleitungen.

Wenn die Stare auffliegen, erscheinen sie wie riesige schwarze Wolken am Himmel. Zunächst scheint der Schwarm ein riesiger, chaotischer Haufen zu sein. Nach kurzer Zeit fliegen sie in einem reifenförmigen Ring. Nun zeigen sie die unterschiedlichsten Flugformationen. Dabei versuchen die einzelnen Stare, zu allen Nachbarn die gleiche Entfernung einzuhalten. Erstaunlicherweise ist es etwa nur eine Flügelbreite. Dabei orientieren sie sich an den nächsten sieben Vögeln. Im Prinzip kann jeder Star eine Richtungsänderung einleiten. Wenn ein Tier seine Flugrichtung ändert, passen sich erst die umgebenden, später alle Vögel nacheinander an.

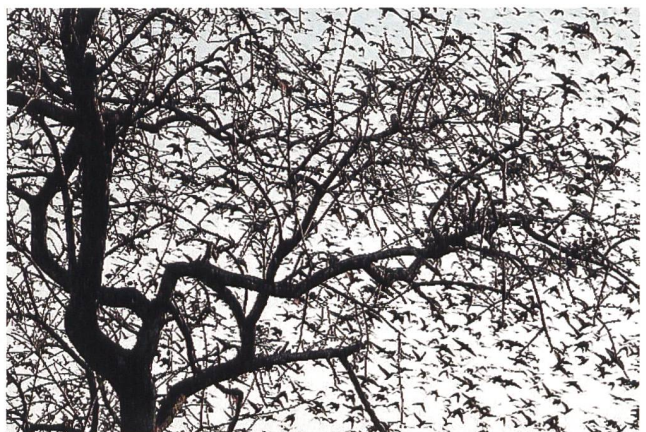
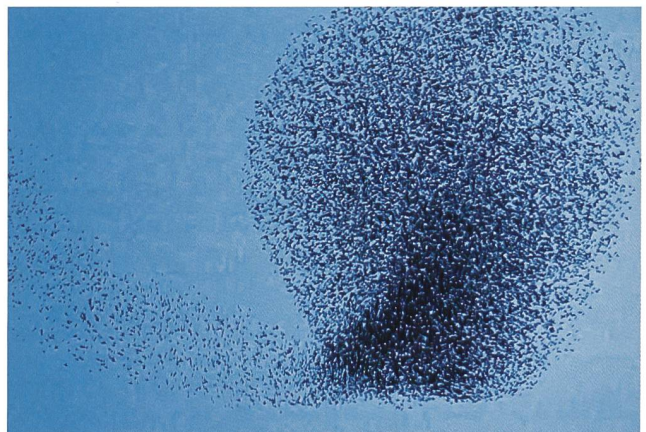
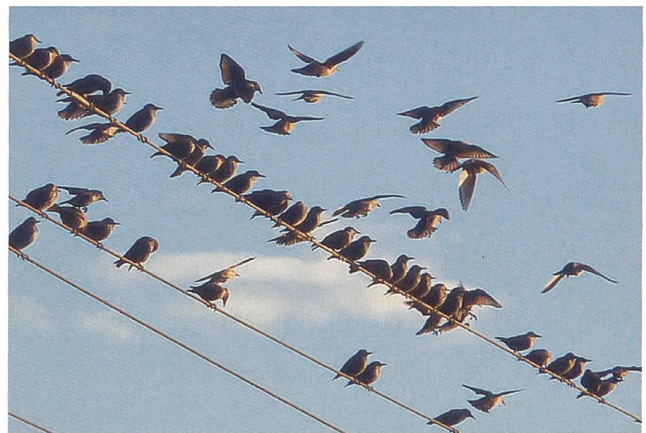
Im Oktober starten die Stare in Mitteleuropa und begeben sich auf einen langen Flug in ihr Winterquartier. Die Zeit bis Januar verbringen sie im Mittelmeerraum, in Westeuropa am Atlantik oder in Nordafrika. Damit gehören sie zu den sogenannten Mittelstreckenziehern.

Während ihrer Wanderung ist der Schwarm für die Vögel überlebenswichtig. Sie sind im Schwarm besser vor Greifvögeln geschützt. Falken oder Sperber können sich nicht mehr auf einen einzelnen Vogel konzentrieren. Der Raubvogel kann auch von den Tausenden von Staren so bedrängt oder umzingelt werden, dass er keinen Platz mehr zum Fliegen hat. Wenn er dann aus dem Schwarm herausfällt, können die Stare die Flucht ergreifen.

Ein weiterer Vorteil eines Schwarms besteht darin, dass sie im Gruppenflug Energie sparen. Beim Schlagen mit den Flügeln erzeugen die Vögel Luftwirbel. Dadurch bekommen die anderen Vögel einen Auftrieb und sparen Kraft. Auf ihrer langen Reise wechseln sie deshalb regelmässig ihren Platz im Schwarm.

In manchen Ländern wie Italien oder Ägypten erwarten jedoch Vogelfänger sehnsüchtig die Ankunft der Zugvögel. Sie fangen diese mit grossen Netzen und verzehren sie auch häufig. Ende Januar starten die Vögel aus ihren Winterquartieren und fliegen zurück. Jetzt tauchen sie in grossen Schwärmen wieder bei uns auf.

Aufgrund der zunehmend milden Winter verbringen aber immer mehr Stare den Winter bei uns.







1 cm = 250 km

### Arbeitsaufgaben

1. Trage die Schweiz in die Karte ein.
2. Suche die drei im Text genannten Winterquartiere heraus.

Trage sie dann in die Karte ein.

3. Miss 3 Beispiele, welche Entfernung die Stare von der Schweiz bis dahin zurücklegen.

z. B. Schweiz – Südspanien: ca. \_\_\_\_\_ km

Schweiz – \_\_\_\_\_ km

Schweiz – \_\_\_\_\_ km

4. Welche Vorteile hat es für die Stare, in Schwärmen zu fliegen? Schreibe stichpunktartig auf.

5. Wann verlassen die Stare die Winterquartiere?

6. Warum fliegen immer mehr Stare im Winter nicht mehr in den Süden?

# Lösungen und Literatur

## A1

Es handelt sich um einen Star.

Zum Beispiel: 1. englischer Name für Stern: Star

2. eine bekannte Persönlichkeit: Star

1. Schillerndes Gefieder, an der Oberseite braun, unten grün, weisse Punkte an der Unterseite und im Nacken ...
2. Zugvogel, ...

## A2

1. Es gibt weltweit mehr als 100 Arten von Staren.
2. In der Schweiz lebt der sogenannte «Gemeine Star».
3. Stare waren ursprünglich in Nordamerika, in Südamerika und in Australien nicht zuhause (natürlich auch nicht in der Antarktis).
4. Auf der Welt leben über 600 Millionen Stare.
5. In der Schweiz leben rund 200 000 Brutpaare, d.h. 400 000 Stare.
6. Stare bevorzugen offene Landschaften mit Bäumen. Sie finden sich auch in Siedlungen und Gärten. Vereinzelt leben sie auch im Wald.
7. Stare sind nette, gesellige Tiere. Sie reinigten den Rücken der Haustiere von Ungeziefer. Junge Tiere wurden auch gegessen.

## A3

### a) Aussehen und Grösse

19–22 cm; 75–90 g;

Jungvögel grünlich braun oder grau, weisse Kehle

Altvögel: schwarzes Gefieder, in der Brutzeit purpurn glänzend

Herbst: getüpfelt

Winter: einfarbig schwarz

### b) Alter/Lebenserwartung

bis zu 2 Jahren, selten über 3 Jahre

### c) Ernährung

Allesfresser, Schnecken, Egel, Regenwürmer, kleine Krebse, Spinnen, Insekten, Früchte, Samen, Beeren

### d) Paarung/Fortpflanzung

gemeinsamer Nestbau in Höhlen, Spalten, Hohlräumen; zwei bis acht Eier; brüten abwechselnd 12 bis 13 Tage

### e) Aufzucht der Jungen

bis zum Ausfliegen vergehen drei Wochen; bis nach dem Ausfliegen gefüttert; ...

### f) Zusammenleben

gemeinsame Schlafplätze nach der Brut- und Aufzuchtzeit

## A4

richtig: a, c, e, g, h

falsch: b, d, f, i

## A5

Der Text dreht sich um den auffallenden Gesang der Vögel. Dieser ist lauter und abwechslungsreicher als der der meisten Vögel.

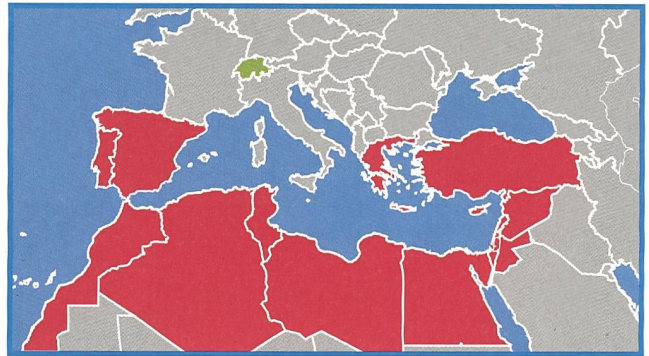
Stare verfügen über sehr viele Gesangsmotive, sie können aber auch viele verschiedene Geräusche nachmachen. Das kann zum Beispiel wie das Gackern von Hühnern, eine Alarmanlage oder ein Auto klingen.

Mit ihrem Gesang oder den Warnrufen vertreiben sie auf der einen Seite Konkurrenten auf der Suche nach Nahrung. Auf der anderen Seite wollen die Männchen damit den Weibchen imponieren.

Die Muskeln bewegen sich beim Singen 100-mal schneller als unser Augenzwinkern.

## A6

1.



2. Mittelmeerraum, Westeuropa – Atlantikküste, Nordafrika
3. z.B. Schweiz–Südspanien ca. 1500 km  
Schweiz–französische Atlantikküste ca. 800 km  
Schweiz–Ägypten ca. 2700 km
4. besserer Schutz vor Greifvögeln, der Gruppenflug spart Energie.
5. Ende Januar brechen die Stare zum Rückflug auf.
6. Da die Winter in den letzten Jahren bei uns durchschnittlich wärmer wurden, fliegen manche Stare nicht mehr in ein Winterquartier.

## Verwendete Literatur

[www.wikipedia.ch](http://www.wikipedia.ch)  
Fechner, Gustav Theodor: Das Hauslexikon. Vollständiges Handbuch praktischer Lebensbekenntnisse für alle Stände. Band VII. Leipzig 1837.  
[www.spiegel.de/wissenschaft/natur/zugvoegel-tausende-stare-fliegen-im-schwarm-zurueck-nach-europa-a-880036.html](http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/zugvoegel-tausende-stare-fliegen-im-schwarm-zurueck-nach-europa-a-880036.html)  
[www.vogelwarte.ch/de/voegel/voegel-der-schweiz/star.html](http://www.vogelwarte.ch/de/voegel/voegel-der-schweiz/star.html)  
[www.tagesanzeiger.ch/zuerich/region/Starenschwaerme-Kleine-Schwarze-Sonne-im-Neeracherried/story/24410246](http://www.tagesanzeiger.ch/zuerich/region/Starenschwaerme-Kleine-Schwarze-Sonne-im-Neeracherried/story/24410246)  
[www.coopzeitung.ch/6940505](http://www.coopzeitung.ch/6940505)  
[www.lbv.de/aktiv-werden/mitmachaktionen/birdwatch/starenschwaerme-als-naturschauspiel](http://www.lbv.de/aktiv-werden/mitmachaktionen/birdwatch/starenschwaerme-als-naturschauspiel)  
[wiki.lbv.de/star.html#c3573](http://wiki.lbv.de/star.html#c3573)  
[www.wissenschaft.de/home/-/journal\\_content/56/12054/1006691/](http://www.wissenschaft.de/home/-/journal_content/56/12054/1006691/)  
[www.schulzens.de/Grundschule/Allgemeines/Gedichte\\_6/gedichte\\_6.html#Starenlied](http://www.schulzens.de/Grundschule/Allgemeines/Gedichte_6/gedichte_6.html#Starenlied)  
[www.textlog.de/busch-gedichte-frage-stare.html](http://www.textlog.de/busch-gedichte-frage-stare.html)  
[www.feiertagsgedichte.de/autoren/f/august-heinrich-hoffmann-von-fallersleben/kinderlieder/d/die-stare/home.html](http://www.feiertagsgedichte.de/autoren/f/august-heinrich-hoffmann-von-fallersleben/kinderlieder/d/die-stare/home.html)  
[www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/aktionen-und-projekte/stunde-der-wintervoegel/vogel-portraits/13057.html](http://www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/aktionen-und-projekte/stunde-der-wintervoegel/vogel-portraits/13057.html)  
[www.natur-in-nrw.de/HTML/Tiere/Voegel/TV-245.html](http://www.natur-in-nrw.de/HTML/Tiere/Voegel/TV-245.html)  
[www.brodowski-fotografie.de/beobachtungen/star.html](http://www.brodowski-fotografie.de/beobachtungen/star.html)  
[www.biofotoquiz.ch/biofotoquiz/series.php?seriesID=57](http://www.biofotoquiz.ch/biofotoquiz/series.php?seriesID=57)  
Lernen – Bilder mit Informationen, Quiz in unterschiedlichen Schwierigkeitsstufen,  
z. B. Namen Bildern von Vögeln zuordnen.  
Ein Vogelname – vier Bilder zur Wahl/  
es gibt 0–4 Übereinstimmungen  
Bild – Namen mit der Tastatur eingeben  
BUND Regionalverband Südlicher Oberrhein, Wilhelmstr. 24 A, D-79098 Freiburg  
<http://www.bund-rvso.de/starenkasten-nistkasten-star.html>. Online-Ausgabe der Welt vom 11. Oktober 2013.

## Gesang/Videoaufnahmen

[www.tierstimmen.de](http://www.tierstimmen.de)  
[www.xeno-canto.org/explore?query=Sturnidae&pg=1](http://www.xeno-canto.org/explore?query=Sturnidae&pg=1)  
[ibc.lynxeds.com/search/ibc\\_features/starling](http://ibc.lynxeds.com/search/ibc_features/starling)  
Unter dem Stichwort «Starenschwärme» finden sich bei youtube eindrucksvolle Aufnahmen.  
Hier einige Beispiele:  
[www.youtube.com/watch?v=beOndcG-wn8](http://www.youtube.com/watch?v=beOndcG-wn8)  
[www.youtube.com/watch?v=ctMty7av0jc](http://www.youtube.com/watch?v=ctMty7av0jc)  
[www.youtube.com/watch?v=8V6qUUWa4zk](http://www.youtube.com/watch?v=8V6qUUWa4zk)  
(Starenschwärme über Rom)



# In welches Museum gehen wir?

Einträge durch: «die neue schulpraxis», St. Galler Tagblatt AG, Postfach 2362, 9001 St.Gallen  
Telefon 071 272 72 15, Fax 071 272 75 29, markus.turani@schulpraxis.ch

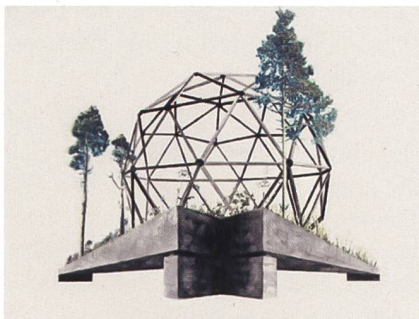
| Ort                                                            | Museum/Ausstellung                                                                                                                                                            | Art der Ausstellung                                                                                                                                                                                                                                                   | Datum                                                                                                | Öffnungszeiten                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Meiringen</b><br>Bahnhofstrasse 26<br>Tel. 033 972 50 00    | <b>Sherlock Holmes Museum zur viktoriansichen Zeit.</b><br><br><b>Wohnzimmer an der Baker Street 221 B und Wanderausstellung.</b><br><br>www.sherlockholmes.ch                | Das Museum wurde unter dem Patronat und im Beisein der Sherlock Holmes Society of London in der evangelischen Kirche von Meiringen eröffnet.                                                                                                                          | Im Winter:<br>1. Nov. 2018 bis 28. April 2019<br><br>Im Sommer:<br>29. April 2019 bis 3. Nov. 2019   | Im Sommer:<br>täglich 13.30 Uhr bis 18.00 Uhr<br><br>Im Winter:<br>Samstag und Sonntag<br>Erw. Fr. 5.– Ki. Fr. 3.– |
| <b>Schwyz</b><br>Bahnhofstrasse 20<br>Tel. 041 819 20 64       | <b>Bundesbriefmuseum</b><br>Die Alte Eidgenossenschaft zwischen Mythos und Geschichte<br><br>www.bundesbrief.ch<br>bundesbriefmuseum@sz.ch                                    | Der Bundesbrief von 1291 und seine Geschichte.<br>Stufengerechte Führungen und Workshops auf Anmeldung.<br>Alle Angebote sind kostenlos.<br>Workshop: Mittelalterliche Schreibwerkstatt<br>Workshop: Fahnen, Banner, Wappen<br>Workshop: Initialen in der Buchmalerei | ganzes Jahr                                                                                          | Di–So 10–17 Uhr                                                                                                    |
| <b>Werdenberg</b><br>Schlossweg<br>Tel. 081 740 05 40          | <b>Schloss und Museen Werdenberg</b><br><br>www.schloss-werdenberg.ch<br>bk@schloss-werdenberg.ch<br>touristinfo@werdenberg.ch                                                | Im Städtchen und in den Museen Werdenberg werden 800 Jahre Geschichte anschaulich erlebbar.<br>Umfangreiches Workshop-Angebot für Kinder und Jugendliche, von «Graben&Forschen» im Schlosskeller bis zu «Hab und Gut» im Dachstock.                                   | geöffnet von 1. April bis 31. Oktober                                                                | Mo–Fr<br>11.30–18 Uhr<br>Sa–So, Feiertage<br>10–18 Uhr<br><br>Schülerworkshops auf Anfrage:<br>081 740 05 40       |
| <b>Winterthur</b><br>Technoramastrasse 1<br>Tel. 052 244 04 44 | <b>Swiss Science Center Technorama</b><br><br>www.technorama.ch                                                                                                               | An über 500 Experimentierstationen findet hier jedermann etwas zum Hebeln und Kurbeln, Beobachten und Staunen.<br>Stark erweitertes <b>Workshop-Angebot</b> zu Themen der Biologie, Chemie und Physik. Sonderausstellung <b>«Spiegeleien»</b> (ab 18. April 2019)     | Ganzes Jahr<br>25. Dezember geschlossen                                                              | täglich<br>10.00 – 17.00 Uhr<br><br>Schulanmeldungen:<br>052 244 08 88<br>reservation@technorama.ch                |
| <b>Zürich</b><br>Seefeldstrasse 231<br>Tel. 044 244 76 60      | <b>Mühlerama Museum für Esskultur</b><br>Sonderausstellung<br>«Was essen wir morgen? Proteine für die Welt: Insekten im Fokus»<br><br>www.muehlerama.ch<br>info@muehlerama.ch | Wie versorgen wir in 30 Jahren über 9 Milliarden Menschen mit genügend Proteinen?<br>In fünf Themenkreisen zeigt die Ausstellung die Entwicklung der Weltbevölkerung und deren Proteinbedarf mit den entsprechenden nachhaltigen Alternativen auf.                    | bis 30. Juni 2019<br>Anlässe/ Workshops zur Sonderausstellung werden auf www.muehlrama.ch publiziert | für Schulklassen:<br>Mo–Fr 10–18 Uhr                                                                               |



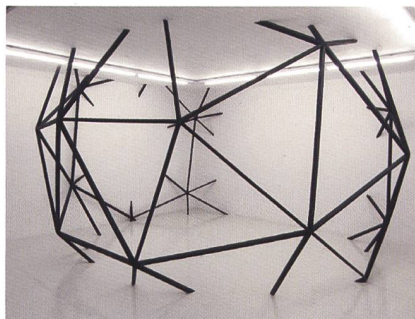
# Mathematische Kunst im Freien

Teil 1

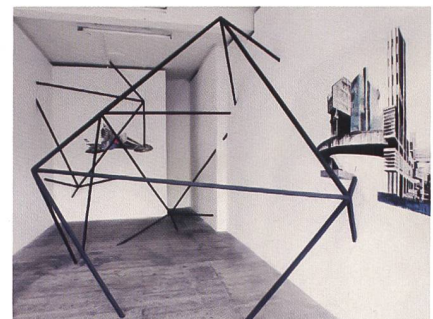
Immer wieder lassen sich Kunschtchaffende von mathematischen Phänomenen und Objekten bei ihrer Arbeit inspirieren. Geschieht auch das Umgekehrte, dass sich Mathematiklernende und -interessierte von Kunstwerken zu mathematischem Tun anregen lassen? Voraussetzung dazu ist eine Art «mathematischer Blick» beim Betrachten eines Kunstwerkes. An einem schönen Beispiel aus der Welt der Platonischen und Archimedischen Körper soll hier ein Beitrag zur Schärfung dieses «Blicks» geleistet werden. Es geht darum, genau hinzusehen, sich auf Fragen einzulassen und die Antworten mit anderen zu diskutieren, Schlüsse zu ziehen – alles Tätigkeiten, die beim Schulen von (Lehrplan-)Kompetenzen wie zum Beispiel «Die Schülerinnen und Schüler können Körper und räumliche Beziehungen darstellen» gefragt sind. **Christian Rohrbach**



hideout.11 2011, ink and pigment transfer on paper, 40 × 53 cm.



cloud five 2011, wood, paint, 700 × 700 × 350 cm.



Translocation 2014, wood, paint, 360 × 680 × 350 cm.

## Die Ausgangslage

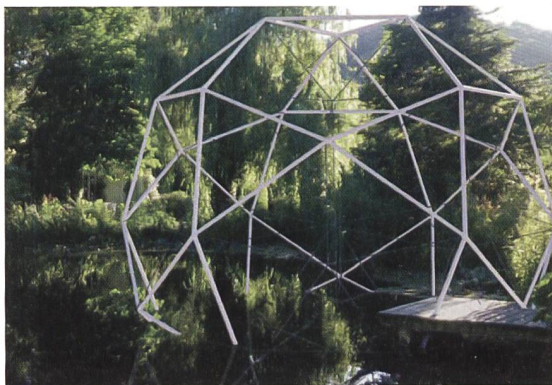
Monica Ursina Jäger hat schon wiederholt in ihren Werken mit Polyedern – insbesondere den Platonischen Körpern – gearbeitet (siehe oben). Im Rahmen der Freiluft-Ausstellung «Refugium» an der Biennale Kulturort Weierthal 2017 mit 17 Installationen im Freien am Stadtrand von Winterthur haben nun Monica Ursina Jäger und Michael Zogg ihre Installation «Contradictory Complicities» («Widersprüchliche Komplizenschaften») über der Wasseroberfläche eines kleinen Weihers aufgebaut. Ursprünglich wollten sie den Ikosidodekaeder beinahe vollständig aus dem Wasser herausragend platzieren (siehe

Titelbild auf dem Ausstellungsflyer). Michael Zogg meint dazu: «Wir haben dann aber im Verlauf des Prozesses die Materialreduktion mit der Wirkung der Spiegelung als stärkeres Werk erkannt.» Zur Titelgebung meint er: «Die «Widersprüchlichen Komplizenschaften» waren sehr wohl in Bezug auf die Wasseroberfläche und Spiegelung gemeint, sollten aber auch die Beziehung der Umgebung mit dem Werk thematisieren, wie auch Fragen zu Innen versus Aussen in Anspielung auf den Titel der Ausstellung «Refugium» aufwerfen. [...] Wir versuchen unsere Werke jeweils so zu betiteln, dass die Betrachter eigenen Interpretationsfreiraum haben und sich so mit

einem Thema auseinandersetzen können.» Durch die endgültige Platzierung des Kunstwerkes – ein halbes Ikosidodekaeder über der Wasseroberfläche – ergab sich dann auf den ersten Blick zusammen mit dem Spiegelbild vermeintlich ein vollständiges Ikosidodekaeder (siehe Foto aus der Ausstellung). Dem ist aber nicht so, wie die Schülerinnen und Schüler anhand der Arbeitsblätter selber entdecken können. Ein weiterer unbeabsichtigter, aber schöner und anregender «Widerspruch»? Und ist das Ikosidodekaeder überhaupt spiegelsymmetrisch?

**Monica Ursina Jäger** – <http://www.mu.j.ch/>





«Contradictory Complicities» [«Widersprüchliche Komplizenschaften»], links: auf dem Flyer, rechts: in der Ausstellung.



Mit diesem Symbol sind die elektronischen, dynamischen Geometrie-«Arbeitsblätter» gekennzeichnet. Sie können im Internet unter folgender Adresse aufgerufen werden: [www.christianrohrbach.net](http://www.christianrohrbach.net)

## Die Übersicht

Die vorliegenden Unterrichtsmaterialien umfassen fünf Arbeitsblätter und eine «Vorlage», für deren erfolgreiche Bearbeitung mit sechs Apps (Dynamische Geometrie Software) gearbeitet werden muss:

### A1 Besondere Körper

#### A2 Platonische Körper

-  Im Innern des Ikosaeders
-  Im Innern des Dodekaeders

#### A3 Archimedischer Körper

-  Vom Ikosaeder ausgehen ...
-  Vom Dodekaeder ausgehen ...

#### A4 Ikosidodekaeder

-  ... die 10-ecke

#### A5 Symetrie

-  ... die 8-ecke

Die zwei Arbeitsblätter **A2, A3** und eine «Vorlage» (im Internet zum Herunterladen) können zerschnitten werden und eignen sich so für einen arbeitsteiligen Unterricht, bei dem die Schülerinnen und Schüler jeweils am Schluss ihre Resultate austauschen und vergleichen sollen.

Es ist nicht Voraussetzung, aber eventuell von Vorteil, wenn die Schülerinnen und Schüler bereits Platonische Körper und eventuell auch Archimedische Körper angetroffen haben (siehe zum Beispiel Literatur [1]).

Mit den Kongruenzabbildungen «Achsensymmetrie» und «Punktsymmetrie» sollten die Schülerinnen und Schüler vertraut sein. Günstig ist, wenn sie auch schon Körper bezüglich «Ebenensymmetrie» untersucht haben und den Begriff «Symmetrieebene» kennen (siehe zum Beispiel Literatur [3]).

Die Arbeitsblätter **A1** und **A2** und die Lösungen dazu sind in **Teil I** des Artikels hier zu finden. **Teil II** (inkl. Literaturhinweise) folgt in einem späteren Heft.

### Das Vorgehen

Die Arbeitsblätter sollten in der aufgeführten Reihenfolge bearbeitet werden. Die Antworten zu den Fragen auf den Webseiten der Apps können auf den Arbeitsblättern eingetragen werden. Arbeitsteiliges Vorgehen bei den Arbeitsblättern A2 und A3 ist sinnvoll und bringt eine Zeitersparnis. Nach jedem Arbeitsblatt ist eine Auswertungsphase im Klassenverband mit Diskussion und Austausch der Ergebnisse empfehlenswert.

## → Lehrplan-LINK

### LP21: Mathematik, Kompetenzaufbau, 3. Zyklus

Die SuS...

- ... können beim Erforschen geometrischer Beziehungen Vermutungen formulieren, überprüfen und bei Misserfolgen neue Vermutungen formulieren.
- ... lassen sich auf Forschungsaufgaben zu Raum und Form ein.
- ... können dynamische Geometriesoftware verwenden, insbesondere zum Erforschen von geometrischen Beziehungen.
- ... können Strecken und Ebenen in ... [Polyedern] skizzieren und zeichnen.
- ... können Körper in der Vorstellung verändern und Ergebnisse beschreiben (z.B. alle Ecken eines... [Polyeders] in der Vorstellung abschleifen und den neuen Körper beschreiben).
- ... können Körper durch ihre Eigenschaften systematisch beschreiben (Streckenlängen: Form, Parallelität von Strecken, Winkel zwischen Strecken, ... Raumdiagonalen,... Anzahl Seitenflächen, Eckpunkte und Kanten, Winkel zwischen Flächen) [...] = vom Autor konkretisiert

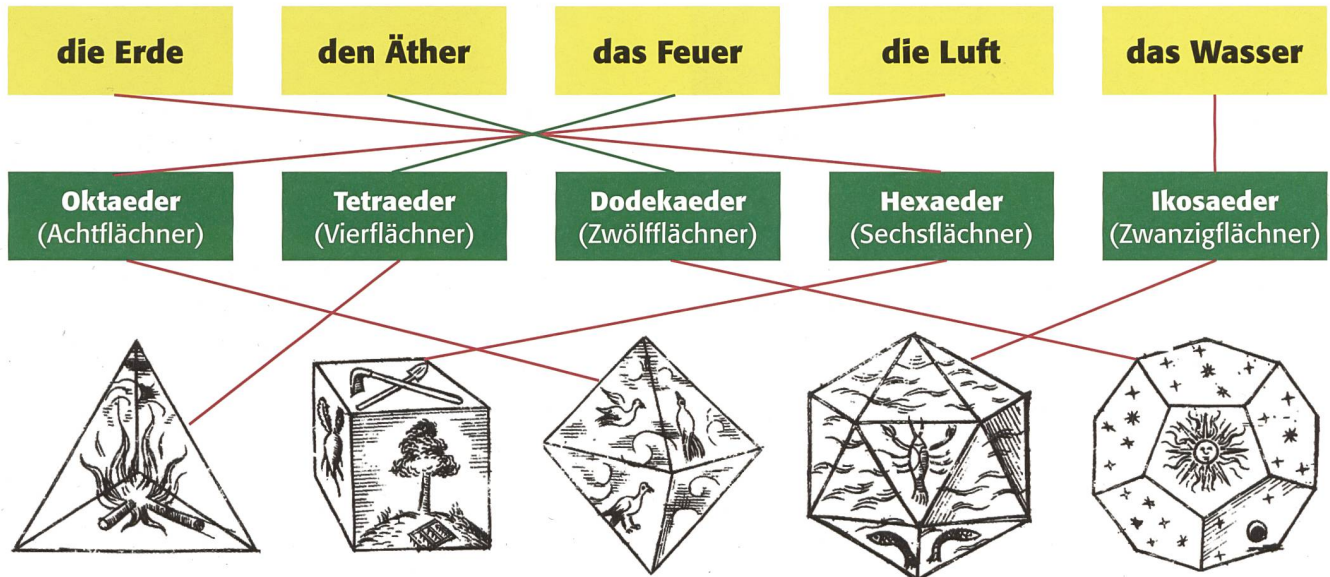


## Die Antworten

### A1 Besondere Polyeder

1. Anzahl Flächen: **17**, nämlich **10** gleichseitige Dreiecke, **6** regelmäßige Fünfecke und 1 regelmäßiges **10-Eck**

2.



### A2 Platonische Körper

#### Im Innern des Ikosaeders

- a)  $f = 20$     $e = 12$     $k = 30$   
 $[e = 20 \cdot 3 : 5 \quad k = 20 \cdot 3 : 2]$
- b) grüner Punkt: **Mittelpunkt** des Polyeders
- blaue Punkte: **Mittelpunkte** der Dreiecke  
 (Höhenschnittpunkte, Mittelsenkrehtenschnittpunkte, Schwerlinienschnittpunkte)
- c) Vieleck: **regelmässiges Fünfeck**, seine Ecken sind Mittelpunkte der Dreiecke (blau)
- d) blauer Körper: Platonischer Körper, denn er ist aus lauter regelmässigen Fünfecken zusammengesetzt: **Dodekaeder**
- $f = 12$     $e = 20$     $k = 30$
- Vergleich mit dem Ikosaeder:
- Anzahl Kanten  $k$  sind gleich
  - Anzahl Flächen  $f$  und Anzahl Ecken  $e$  sind vertauscht.

#### Im Innern des Dodekaeders

- a)  $f = 12$     $e = 20$     $k = 30$   
 $[e = 12 \cdot 5 : 3 \quad k = 12 \cdot 5 : 2]$
- b) grüner Punkt: **Mittelpunkt** des Polyeders
- blaue Punkte: **Mittelpunkte** der Fünfecke  
 (Schnittpunkte von Mittelsenkrechten auf Fünfeckseiten)
- c) Vieleck: **gleichseitiges Dreieck**, seine Ecken sind Mittelpunkte der Fünfecke (blau)
- d) blauer Körper: Platonischer Körper, denn er ist aus lauter gleichseitigen Dreiecken zusammengesetzt: **Ikosaeder**
- $f = 20$     $e = 12$     $k = 30$
- Vergleich mit dem Dodekaeder:
- Anzahl Kanten  $k$  sind gleich
  - Anzahl Flächen  $f$  und Anzahl Ecken  $e$  sind vertauscht.

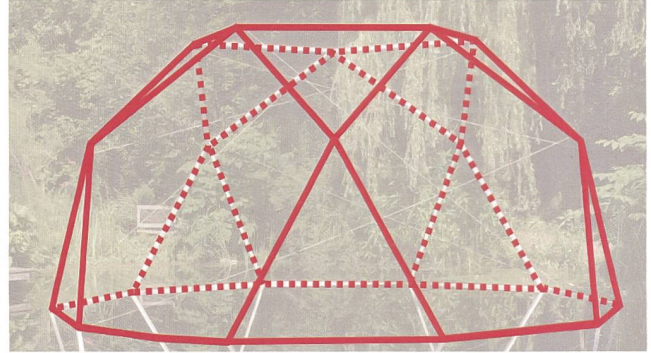
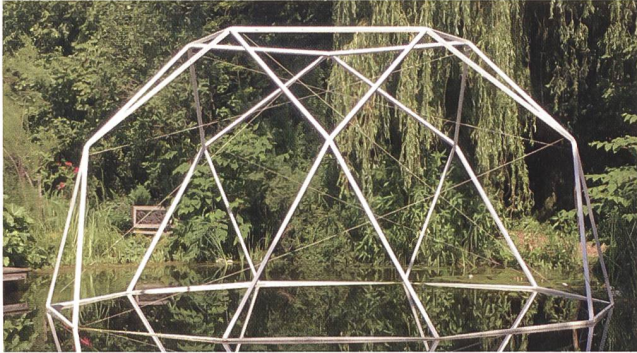
- Zu einem Polyeder lässt sich ein sogenannter **dualer Körper** bilden. Dessen Kanten konstruiert man, indem man die Mittelpunkte jeweils benachbarter Seitenflächen des Polyeders miteinander verbindet. So sind Dodekaeder und Ikosaeder dual; genauso sind Oktaeder und Hexaeder (Würfel) dual; das Tetraeder ist dual zu sich selber.
- Für alle Polyeder (ohne «Löcher») gilt der **Eulersche Polyedersatz**:  $e - k + f = 2$ .

Fortsetzung «Mathematische Kunst im Freien, Teil II» folgt in einem späteren Heft



Das Wort «Polyeder» stammt aus dem Griechischen und ist zusammengesetzt aus den beiden Wörtern «polys» (viel) und «hédra» (Fläche). Ein Polyeder ist also ein Vielflächner.

- Das Bild unten entstand bei einer Kunstaussstellung im Freien. Die Installation war über einer Wasseroberfläche errichtet. Rechts ist die Installation rot hervorgehoben.



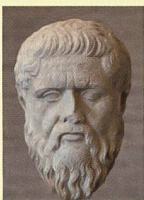
Es handelt sich um ein Polyeder; seine Flächen sind alle eben, aber nicht sichtbar. Was sichtbar ist, sind die Polyeder-Kanten, also die Seiten der Vielecke.

Bestimme die Anzahl Flächen: \_\_\_\_\_

Die Flächen sind alle regelmässige Vielecke; wie viele von jeder Art?

\_\_\_\_\_ gleichseitige Dreiecke, \_\_\_\_\_ regelmässige 5-Ecke und 1 regelmässiges \_\_\_\_\_-Eck

- Bevor du das Polyeder von Aufgabe 1 genauer untersuchst, sollst du hier noch fünf etwas einfachere Polyeder betrachten. Wahrscheinlich kennst du schon einige oder sogar alle. Jedes Polyeder besteht aus kongruenten regelmässigen Vielecken, von denen in jeder Ecke gleich viele zusammenstossen.



## Die 5 Platonischen Körper

Die Gruppe der Platonischen Körper wurde nach dem griechischen Philosophen Platon benannt, der die Körper verwendete, um das Naturverständnis der damaligen Zeit symbolisch darzustellen.

Platon (ca. 428 – 348 v. Chr.)

Verbinde jedes gelbe Symbol-Kästchen mit den betreffenden grünen Namen-Kärtchen und dieses mit dem zutreffenden Polyeder-Bild.

### Symbol für

die Erde

den Äther

das Feuer

die Luft

das Wasser

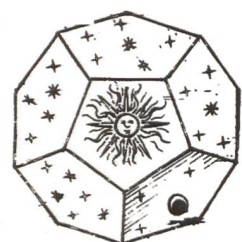
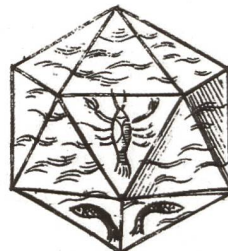
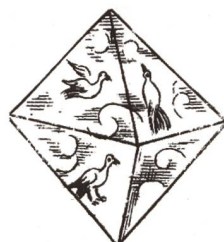
**Oktaeder**  
(Achtflächner)

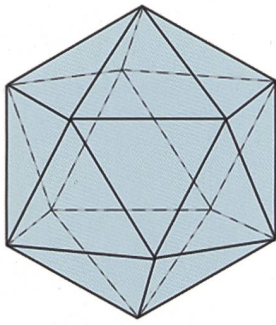
**Tetraeder**  
(Vierflächner)

**Dodekaeder**  
(Zwölfflächner)

**Hexaeder**  
(Sechsfächner)

**Ikosaeder**  
(Zwanzigflächner)





Arbeite mit dem Tablet oder Computer und beantworte die Fragen, die du dort findest:



## Im Innern des Ikosaeders

a)  $f = \underline{\hspace{2cm}}$        $e = \underline{\hspace{2cm}}$        $k = \underline{\hspace{2cm}}$

b) grüner Punkt:

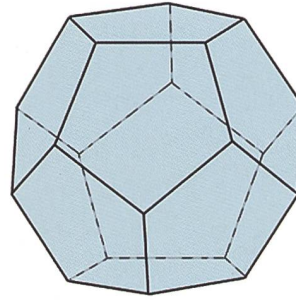
blaue Punkte: \_\_\_\_\_

c) Vieleck: \_\_\_\_\_

d) blauer Körper:

f = \_\_\_\_\_ e = \_\_\_\_\_ k = \_\_\_\_\_

Vergleiche mit dem Ikosaeder:



Arbeite mit dem Tablet oder Computer und beantworte die Fragen, die du dort findest:



## Im Innern des Dodekaeders

a)  $f = \underline{\hspace{2cm}}$        $e = \underline{\hspace{2cm}}$        $k = \underline{\hspace{2cm}}$

b) grüner Punkt: \_\_\_\_\_

blaue Punkte: \_\_\_\_\_

c) Vieleck: \_\_\_\_\_

d) blauer Körper:

f = \_\_\_\_\_ e = \_\_\_\_\_ k = \_\_\_\_\_

Vergleiche mit dem Dodekaeder:



# Freie Unterkünfte für Klassen- und Skilager

Legende: A: Alle Pensionsarten, G: Garni, H: Halbpension, V: Vollpension

| Bahn | Postauto | Bergbahn | Sessellift | Skilift | Langlaufloipe | Hallenbad | Freibad | Minigolf | Finnenbahn | Region                              | Adresse/Kontaktperson                                                                                                                                                                    | noch frei 2019<br>in den Wochen 1–52 | Lehrerschlafzimmer | Schlafräume | Becken | Matratzen (Lager) | Selbst kochen | Pensionsart | Aufenthaltsraum | Discoroom | Cheminéeraum | Spielplatz |
|------|----------|----------|------------|---------|---------------|-----------|---------|----------|------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------|-------------|--------|-------------------|---------------|-------------|-----------------|-----------|--------------|------------|
| ■    |          |          |            |         |               | ■         | ■       |          |            | <b>Appenzellerland</b>              | Ferienhaus Vorderer Schwäbrig, 9056 Gais<br>Tel. 044 310 19 50, Fax 044 310 19 51, Stiftung ZSF<br>E-Mail: vermietung.schwaebbrig@zsf.ch, www.ferienhaeuser.zsf.ch                       | auf Anfrage                          | 6                  | 10          | 55     |                   | ■             |             | 4               |           |              | ■          |
|      |          | ■        |            |         |               |           |         |          |            | <b>Berner Oberland<br/>Haslital</b> | Bäregg Ferien- und Alpinhütte, 3864 Guttannen<br>Tel. 033 982 36 11<br>E-Mail: hotels@grimselwelt.ch, www.grimselwelt.ch                                                                 | Juli, August<br>September            | 1                  | 4           |        | 60                | ■             |             | SA<br>-<br>SA   |           |              |            |
| ■    | ■        | ■        | ■          | ■       | ■             | ■         | ■       | ■        |            | <b>Berner Oberland</b>              | Gruppenhaus Frutigresort & Camping Ferienresort, 3714 Frutigen<br>Tel. 033 671 09 77, E-Mail: hello@frutigresort.ch, www.frutigresort.ch<br>Das Oberland entdecken – Herzlich willkommen | auf Anfrage                          | 5                  | 17          | 170    |                   |               | H<br>V      | ■               | ■         |              | ■          |
|      | ■        | ■        | ■          | ■       | ■             |           |         |          |            | <b>Berner Oberland</b>              | Ferienhaus Alpenrose, 3755 Zwischenflüh<br>Tel. 079 357 08 36<br>E-Mail: wernermani@bluewin.ch, www.alpenrosemani.ch                                                                     | auf Anfrage                          |                    | 18          | 56     |                   | ■             |             | ■               |           |              | ■          |
| ■    | ■        | ■        |            | ■       | ■             | ■         |         |          |            | <b>Berner Oberland</b>              | Ferienhaus Amisbühl, 3803 Beatenberg-Waldegg<br>Tel. 044 310 19 50, Fax 044 310 19 51, Stiftung ZSF<br>E-Mail: vermietung.amisbuehl@zsf.ch, www.ferienhaeuser.zsf.ch                     | auf Anfrage                          | 6                  | 15          | 58     |                   | ■             |             | 4               |           |              | ■          |
|      | ■        |          |            | ■       |               | ■         | ■       | ■        |            | <b>Berner Oberland</b>              | Adonia Gruppenhaus Bärgsunne, 3657 Schwanden<br>Tel. 033 251 10 26, Herr und Frau Blaser<br>E-Mail: baergsunne@adonia.ch                                                                 | auf Anfrage                          | ■                  | 26          | 94     | 94                | ■             | A           | ■               |           | ■            | ■          |
| ■    | ■        | ■        | ■          | ■       | ■             | ■         | ■       | ■        |            | <b>Berner Oberland</b>              | Mountain Hostel – Swisshostel, Grundstrasse 58, 3818 Grindelwald<br>Tel. 033 854 38 38<br>E-Mail: info@mountainhostel.ch, www.mountainhostel.ch                                          | auf Anfrage                          | 3                  | 30          | 160    |                   | ■             | A           | ■               | ■         |              |            |
|      | ■        | ■        | ■          | ■       | ■             | ■         | ■       | ■        |            | <b>Biosphäre<br/>Entlebuch</b>      | Berggasthaus Salwideli, 6174 Sörenberg<br>Tel. 041 488 11 27<br>E-Mail: salwideli@bluewin.ch, www.berggasthaus-salwideli.ch                                                              | auf Anfrage                          | 6                  | 18          | 17     | 82                | ■             | A           | ■               | ■         |              | ■          |
| ■    | ■        | ■        | ■          | ■       | ■             | ■         |         |          |            | <b>Engadin<br/>St. Moritz</b>       | «Alte Brauerei», 7505 Celerina/St. Moritz<br>Tel. 081 832 18 74, E-Mail: info@alte-brauerei.ch, www.alte-brauerei.ch<br>Backpacker mit Anschluss an das Hotel                            | auf Anfrage                          | 2                  | 6           | 60     |                   |               | A           | 1               |           |              |            |

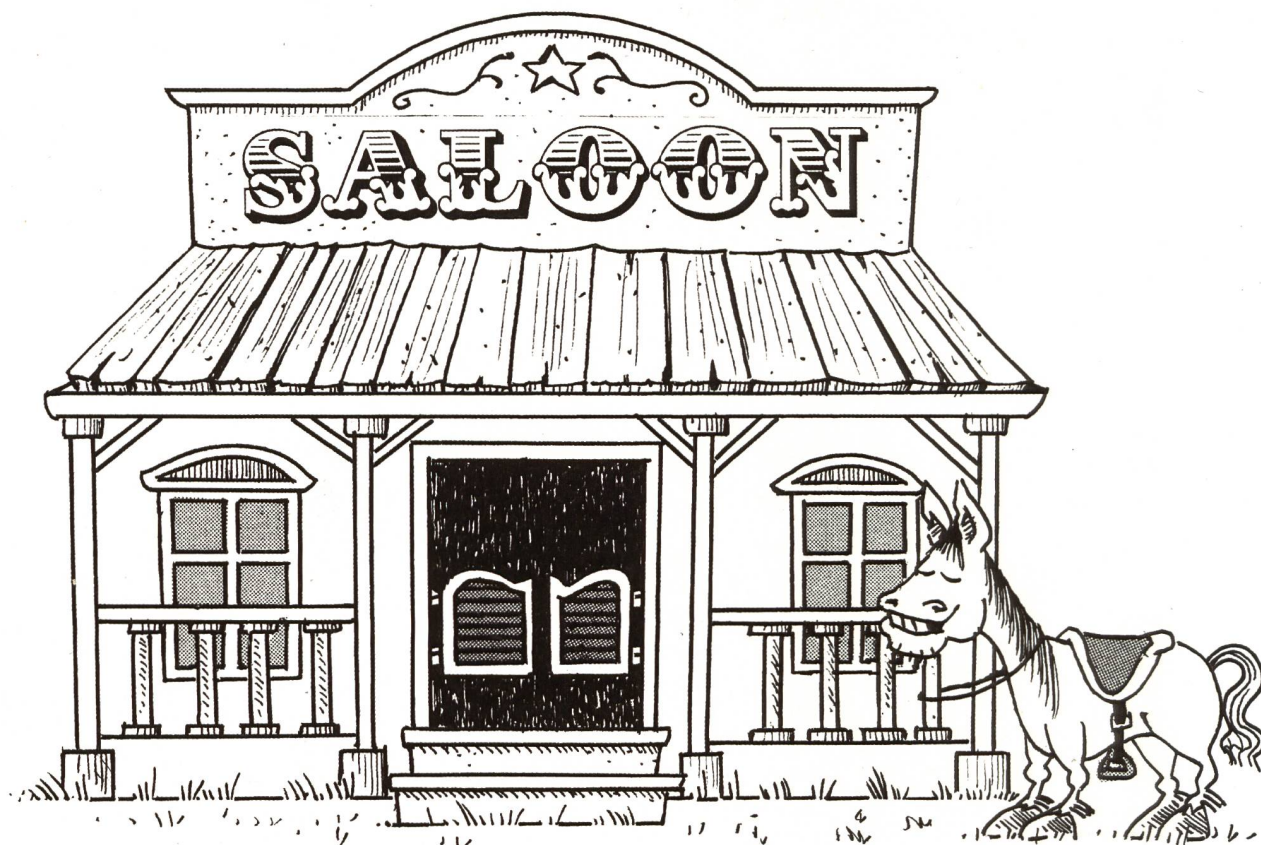


|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                      |                                                                                                                                                                                              |                                    |    |     |      |    |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----|-----|------|----|---|---|---|---|---|---|
| ■ |   | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |   |   |   |   | <b>Engadin</b>                       | Ferienhaus Chesa Quattervals, 7525 S-chanf am Nationalpark<br>Tel. 079 512 16 81, Frau M. Feuerstein<br>E-Mail: quattervals@bluewin.ch, www.quattervals.ch                                   | <b>auf Anfrage</b>                 | 3  | 13  | 26   | 36 | ■ |   | ■ | ■ |   | ■ |
| ■ |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | <b>Fribourg-Gruyère</b>              | Chalet de l'Entraide, 1661 Le Pâquier, Martine et Raymond Remy,<br>Rue de la Berra 65, 1630 Bulle, Tél. 026 912 56 91<br>E-Mail: martine55remy@gmail.com, www.colonies.ch/fr/house/detail/43 | <b>auf Anfrage<br/>sur demande</b> |    |     | 63   |    | ■ |   | ■ |   |   | ■ |
| ■ |   | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |   |   | <b>Graubünden</b>                    | Jugendhaus Plazi Bergün, Fuschena 9, 7482 Bergün<br>Tel. 081 284 40 31<br>E-Mail: info@jugendhaus-plazi.ch, www.jugendhaus-plazi.ch                                                          | <b>auf Anfrage</b>                 | 4  | 6   | 54   |    | ■ |   | ■ |   |   | ■ |
| ■ |   | ■ |   | ■ |   |   |   |   |   |   | <b>Luzern</b>                        | Ferienhaus Sunnehüsli, 6356 Rigi-Romiti<br>Tel. 041 210 16 46 (WOGENO Luzern)<br>E-Mail: info@wogeno-luzern.ch                                                                               | <b>auf Anfrage</b>                 |    |     | 24   |    | ■ |   | ■ |   | ■ |   |
|   | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |   |   |   |   | <b>Oberwallis<br/>Aletsch-Gebiet</b> | Döttinger Ferienhaus, 3984 Fieschertal VS<br>Tel. 079 956 17 45, Stiftung Döttinger Ferienhaus, 5312 Döttingen<br>E-Mail: info@doettinger-ferienhaus.ch, www.doettinger-ferienhaus.ch        | <b>auf Anfrage</b>                 | 5  | 15  | 79   |    | ■ |   | ■ | ■ |   | ■ |
|   | ■ |   |   |   |   |   | ■ |   |   |   | <b>Ostschweiz</b>                    | Jugend- und Erlebnishaus Eichberg SG<br>www.erlebnishaus.ch<br>Das ideale Haus für Jugend- und Schullager                                                                                    | <b>auf Anfrage</b>                 | 11 | 23  | 74   |    | ■ |   | 3 | 1 |   | 3 |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | <b>Schüpfheim LU</b>                 | Haus an der Emme, Erna Balmer, Unterdorf 14<br>6170 Schüpfheim<br>Tel. 041 484 19 80, Natel 076 349 19 80<br>www.hausanderemme.ch                                                            | <b>auf Anfrage</b>                 | 3  | 6   | 122  |    | ■ | A | 2 | 1 |   | ■ |
|   |   |   |   |   |   |   | ■ | ■ |   |   | <b>Thurgau<br/>Bodensee/Rhein</b>    | Camping Wagenhausen, Hauptstrasse 82, 8259 Wagenhausen<br>Tel. 052 741 42 71, Fax 052 741 41 57, Miriam Blösch<br>E-Mail: info@campingwagenhausen.ch, www.campingwagenhausen.ch              | <b>auf Anfrage</b>                 | 3  |     |      | 18 | ■ |   | ■ |   |   | ■ |
|   | ■ | ■ | ■ | ■ |   | ■ |   |   |   |   | <b>Toggenburg</b>                    | Adonia Gruppenhaus Schweizerhof, 9656 Alt. St.Johann<br>Tel. 062 746 86 40, Herr Timo Hottiger<br>E-Mail: schweizerhof@adonia.ch, www.adonia.ch/gruppenhaeuser                               | <b>auf Anfrage</b>                 |    | 23  | 96   |    | ■ | A | ■ |   | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |   |   | ■ |   | <b>Wallis</b>                        | Sport Resort Fiesch, 3984 Fiesch<br>Tel. 027 970 15 15, Fax 027 970 15 00<br>E-Mail: info@sport-resort.ch, www.sport-resort.ch                                                               | <b>auf Anfrage</b>                 | ■  | 194 | 1078 |    | ■ | A | ■ | ■ |   | ■ |
| ■ | ■ |   |   | ■ | ■ |   | ■ | ■ |   |   | <b>Zentralschweiz</b>                | SJBZ Schweizer Jugend- und Bildungszentrum, 8840 Einsiedeln<br>geführt durch das Seminarhotel Allegro, Tel. 055 418 88 88<br>E-Mail: info@hotel-allegro.ch, www.hotel-allegro.ch             | <b>auf Anfrage</b>                 | 8  | 26  | 96   |    | ■ | A | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ |   |   |   |   |   |   | ■ | ■ |   |   | <b>Zentralschweiz</b>                | Camping Seeblick AG, 6295 Mosen<br>Tel. 041 917 16 66<br>E-Mail: info@camping-seeblick.ch, www.camping-seeblick.ch                                                                           | <b>auf Anfrage</b>                 | 4  | 2   |      | 40 | ■ |   | ■ | ■ |   | ■ |

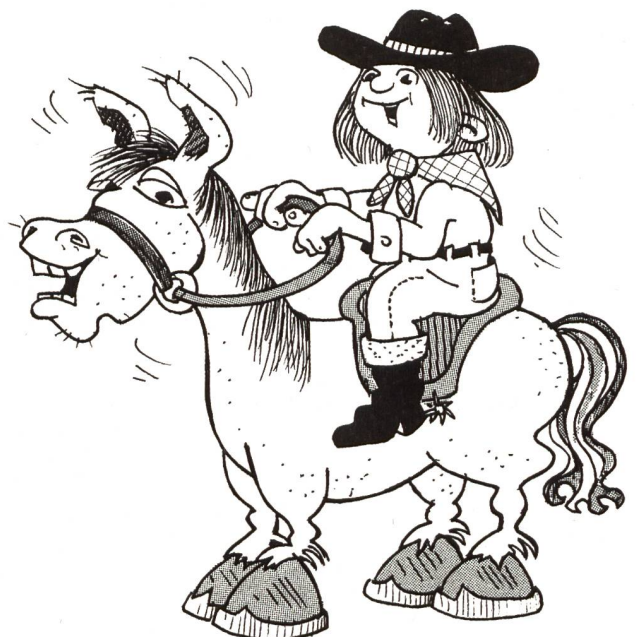
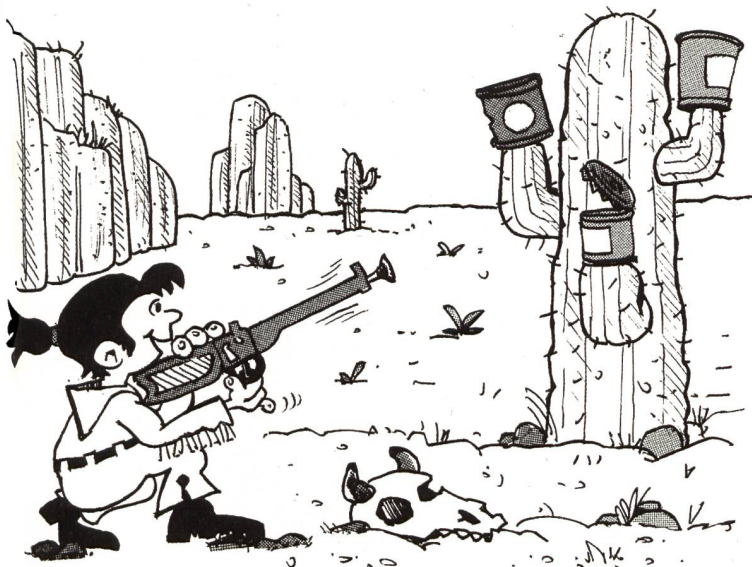
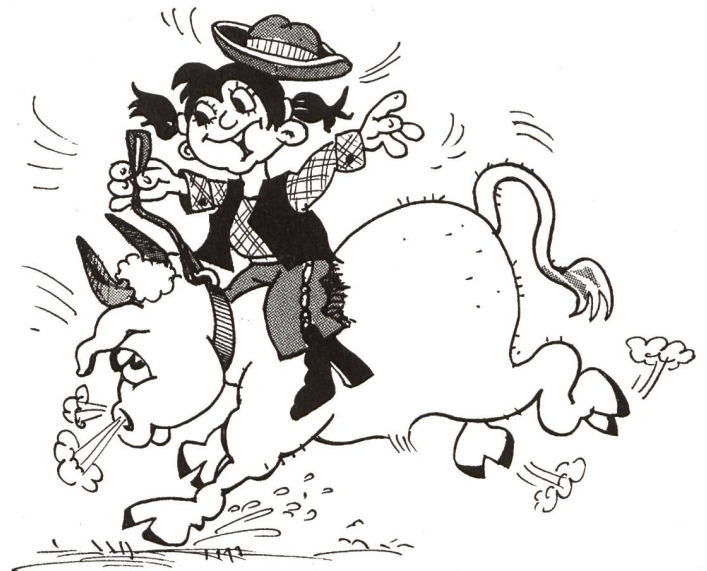
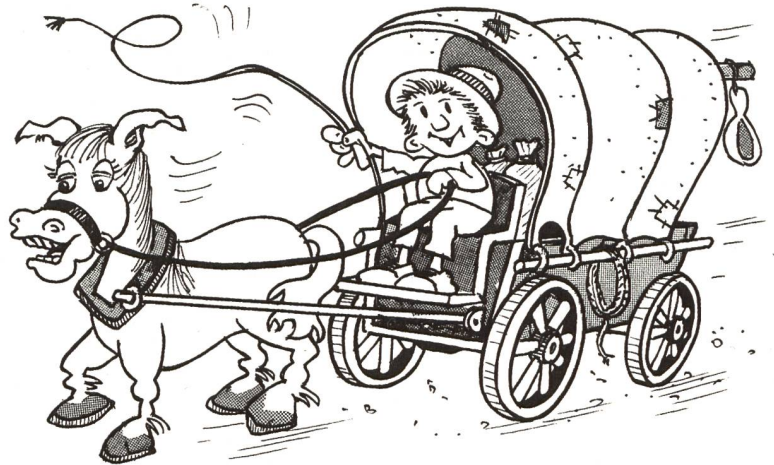


# Im Wilden Westen

Gilbert Kammermann









# Lieferantenadressen für Schulbedarf

## Abenteuer



Fordern Sie unsere kostenlose Broschüre mit 60 Bildern zur Steinzeit und zu unsern Steinzeitlagern an!  
jakob.hirzel@lenaia.ch  
Lenaia GmbH, 052 385 11 11  
www.lenaia.ch



## Holzbearbeitungsmaschinen

Für Holz- und Metallbearbeitungsmaschinen  
www.ettima.ch

**ETTIMA**  
MASCHINEN-CENTER

BERNSTRASSE 25, 3125 TOFFEN (BE)  
TEL. 031 819 56 26, info@ettima.ch

Ihr Spezialist für Werkraum-Service



**Holzbearbeitungsmaschinen und Werkzeuge:** für jedes Schulbudget, verlangen Sie Unterlagen / permanente Ausstellung

**FELDER**

**Hammer**

**MASCHINEN MARKT**



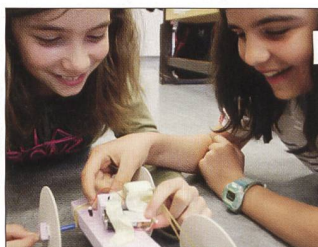
**HM-SPOERRI AG** Weileracherstrasse 9 Tel.: 044 872 51 00 www.hm-spoerri.ch  
Holzbearbeitungsmaschinen CH-8184 Bachenbühlach Fax: 044 872 51 21 info@hm-spoerri.ch

## Lehrmittel / Schulbücher

## Berufswahl

**Berufswahl-Portfolio.ch**  
Das Lehrmittel für den Berufswahl-Unterricht

- ✓ Lehrplan 21-konform
- ✓ über 100 Lektionsskizzen
- ✓ Elternheft in 13 Sprachen



...erforsche,  
erfinde,  
und mehr.

Weiterbildungskurse und vergünstigtes Unterrichtsmaterial für Natur und Technik ab der 4.Klasse:

www.explore-it.org **explore-it**

## Bildungsmedien

**Betzold**  
Lehrmittelverlag • Schulausstattung

www.betzold.ch

- ✓ Schulgeräte
- ✓ Möbel
- ✓ Basteln u.v.m.
- ✓ Primarschule
- ✓ Sport
- ✓ Musik

Gratis Kataloge: www.betzold.ch • Tel 0800 90 80 90 • Fax 0800 70 80 70

## Lehrmittel / Therapiematerial

**Betzold**

- ✓ Primarschule
- ✓ Musik & Sport
- ✓ Schulgeräte & Möbel
- ✓ Bastelmateriale

Lehrmittelverlag  
Schulausstattung

Bestellen Sie gratis Kataloge unter  
www.betzold.ch  
Tel 0800 90 80 90  
Fax 0800 70 80 70

**HLV**

Heilpädagogischer Lehrmittel-Verlag

**Lehrmittel und Unterrichtshilfen für lernschwache Kinder**

Zyklus 1–3 im integrativen Unterricht

Möslistrasse 10  
4232 Feldbrunnen  
Tel. 032 623 44 55

www.hlv-lehrmittel.ch

## Dienstleistungen

**explore-it**

...erforsche, erfinde, und mehr.

Weiterbildungskurse und vergünstigtes Unterrichtsmaterial für Natur und Technik ab der 4.Klasse: www.explore-it.org



Dienstleistungen für das Bildungswesen  
Services pour l'enseignement et la formation  
Servizi per l'insegnamento e la formazione  
Services for education

SWISSDIDAC  
Geschäftsstelle  
Hintergasse 16, 3360 Herzogenbuchsee BE  
Tel. 062 956 44 56, Fax 062 956 44 54

www.swissdidac.ch

## Schulmobiliar / Schuleinrichtungen



**Schul- und Büroeinrichtungen**

Bellevuestrasse 27 • 6280 Hochdorf  
Telefon 041 914 11 41 • Fax 041 914 11 40  
www.novex.ch



# Lieferantenadressen für Schulbedarf

## Spielfeldgeräte

Pausenplatz Gestaltung  
**bimbo**  
macht spass 

HINNEN Spielfeldgeräte AG - 6055 Alpnach Dorf - T 041 672 91 11 - bimbo.ch

**Magie des Spielens...**

- Spiel-Landschaften
- Rutschbahnen
- Drehbare Kletterbäume
- Fallschutzplatten
- Parkmobiliar

**bürli**

Bürli Spiel- und Sportgeräte AG  
CH-6212 St. Erhard LU  
Telefon 041 925 14 00  
www.buerliag.com

**IRIS**   
Spielwelten

Pädagogisch wertvolle Spiel- und Lebensräume

*balancieren, klettern, schaukeln...*

## Technisches und Textiles Gestalten

**DO-IT-WERKSTATT.CH**

WIR UNTERSTÜTZEN DIE LEHRPERSON MIT

- + Über 400 Do-it-Aufgaben (Werkaufgaben) mit Bildergalerie
- + Tüftelwettbewerben, Ergänzungen zu Lehrmitteln
- + Unterrichtshilfen zu Technikverständnis und Hilfsgütern
- + Neu: Wahl-Abonnement!

## Technische Lehrmittel

**Bischoff AG Wil**  
Zentrum Stelz  
CH-9500 Wil SG  
T: 071 929 59 19

**TechTools Lehrplan 21**  
Technische Lehrmittel zur Förderung der Informatikkompetenz.  
info@bischoff-ag.ch  
bischoff-ag.ch

## Wandtafel / Schuleinrichtungen

**jestor**  
SCHULUNGSEINRICHTUNGEN

JESTOR AG  
5703 Seon  
062 775 45 60  
www.jestor.ch

**NOVEX**  
MÖBELBAU

Schul- und Büroeinrichtungen  
Bellevuestrasse 27 • 6280 Hochdorf  
Telefon 041 914 11 41 • Fax 041 914 11 40  
www.novex.ch

## Weiterbildung / päd. Zeitschriften

- **Schule und Weiterbildung Schweiz**, www.swch.ch, Kurse, Zeitschriften «SCHULEkonkrete» und «ECOLE romande», Bücher, Tel. 061 956 90 70 Fax 061 956 90 79

## Werkraumeinrichtungen und Werkmaterialien

### Ihr Spezialist für Werkraumeinrichtungen in Schulen, Therapie- und Lehrwerkstätten.

Mobiliar, Werkzeuge, Maschinen, Beratung, Planung, Schulung, Service und Revisionen.

### Franz Xaver Fährndrich

Spielplatzring 12, 6048 Horw, Tel. 041 340 56 70, Fax 041 340 56 83, Mobil 079 641 07 04, E-Mail: f\_faehndrich@bluewin.ch

### OPO OESCHGER

Werkzeuge und Werkraumeinrichtungen, 8302 Kloten  
T 044 804 33 55, F 044 804 33 57  
schulen@opo.ch

OPO.ch

**Wettstein AG**   
Werkstattbau

8272 Ermatingen  
071 664 14 63

*Beratung  
Planung  
Produktion  
Montage  
Service  
Revision*

Werkraumeinrichtungen direkt vom Hersteller  
www.gropp.ch

## Zauberkünstler



### Maximilian

Der Zauberer für  
die Schule

Tel. 044 720 16 70

www.zauberschau.ch

**Jede  
Blutspende  
hilft**



SPINAS CIVIL VOICES

ICH GEHE ZU WELCHER VEREINIGUNG?  
ZEWOT  
CERTIFIED

**Ich hatte kein Stimmrecht.**  
Grossmutter Jannomukhi

**Ich gehe zur Abstimmung.**  
Mutter Rita

**Ich gebe dem Radio meine Stimme.**  
Tochter Tuli, 13, Bangladesch

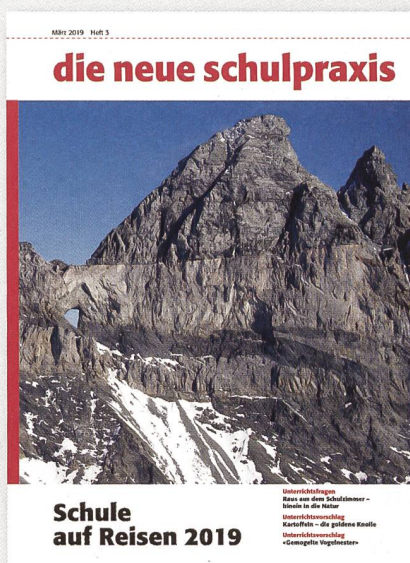
Mitbestimmen, Einfluss nehmen, Chancen packen. So verändern Frauen mit der Unterstützung von Helvetas ihr Leben.  
Helfen Sie mit: [helvetas.org](http://helvetas.org)

**HELVETAS**  
Partner für echte Veränderung

## «die neue schulpraxis» – finden statt suchen!

Sie wissen nicht mehr, in welchem Heft Ihrer Sammlung ein bestimmter Artikel publiziert war? Kein Problem! Auf [www.schulpraxis.ch](http://www.schulpraxis.ch) finden Sie unter der Rubrik «Jahresinhaltsverzeichnisse» Angaben zu Artikeln bequem nach Stichworten, Übertitel, Titel, Autor, Jahr oder Unterrichtsfach.

[www.schulpraxis.ch](http://www.schulpraxis.ch)



### Etwas im Heft 3/2019 verpasst?

Folgende ausgewählte Beiträge aus Heft Nr. 3/2019 finden Sie bis zum Erscheinen des nächsten Heftes auf [www.schulpraxis.ch](http://www.schulpraxis.ch) unter der Rubrik «Bonus».

**U M U Unterrichtsvorschlag**  
**Raus aus dem Schulzimmer – hinein in die Natur**

**U M Unterrichtsvorschlag**  
**Kurzweiliges zu Fuss Unterwegssein**

**U M U Unterrichtsvorschlag**  
**Schulausflug ans und ins Wasser**



# Schlusspunkt

VON DEN FÜNF SINNEN



Schlusspunkt: Zum Aufhängen im Teamzimmer, für den Klassenrat, Elternabend oder einfach zum Schmunzeln.

Die Zeichnerin Sarah Noger-Engeler unterrichtet auf der Unterstufe. Ihre Comicstrips basieren auf Erlebnissen des bunten Schulalltags.

Informationen unter  
[www.swissdidac.ch](http://www.swissdidac.ch)



Dienstleistungen für das Bildungswesen  
Services pour l'enseignement et la formation  
Servizi per l'insegnamento e la formazione  
Services for education

SWISSDIDAC  
Geschäftsstelle  
Hintergasse 16, 3360 Herzogenbuchsee BE  
Tel. 062 956 44 56, Fax 062 956 44 54

## die neue schulpraxis

89. Jahrgang, erscheint monatlich (11x)  
Juni/Juli Doppelnummer  
[www.schulpraxis.ch](http://www.schulpraxis.ch)  
[info@schulpraxis.ch](mailto:info@schulpraxis.ch)

### Redaktion

#### Unterstufe

Marc Ingber (min)  
Wolfenmatt, 9606 Bütschwil  
Telefon 071 983 31 49  
Fax 071 983 32 49  
[marc.ingber@schulpraxis.ch](mailto:marc.ingber@schulpraxis.ch)

#### Mittelstufe

Monika Giezendanner (Gi)  
Schützenstrasse 69, 8400 Winterthur  
[m.giezendanner@schulpraxis.ch](mailto:m.giezendanner@schulpraxis.ch)

#### Oberstufe/ICT in der Schule

Heinrich Marti (Ma)  
auf Erlin 52, 8750 Glarus  
Telefon 055 640 69 80  
Mobile 076 399 42 12  
[heinrich.marti@schulpraxis.ch](mailto:heinrich.marti@schulpraxis.ch)

#### Schulentwicklung/Unterrichtsfragen

#### Schnipselseiten

Andi Zollinger (az)  
Buchweg 7, 4153 Reinach  
Telefon 061 331 19 14  
[Eandi.zollinger@schulpraxis.ch](mailto:Eandi.zollinger@schulpraxis.ch)

### Verlag

NZZ Fachmedien AG  
Fürstenlandstrasse 122, 9001 St. Gallen  
[www.nzzfachmedien.ch](http://www.nzzfachmedien.ch)

### Verlagsleitung

Renate Kucher  
[renate.kucher@nzz.ch](mailto:renate.kucher@nzz.ch)

### Abonnemente/Heftbestellungen

Telefon 041 58 200 55 84  
Fax 058 200 55 56  
[aboschulpraxis@chmedia.ch](mailto:aboschulpraxis@chmedia.ch)

### Insertatenverwaltung

Markus Turani  
Telefon 071 272 72 15  
Fax 071 272 75 34  
[markus.turani@schulpraxis.ch](mailto:markus.turani@schulpraxis.ch)

### Layout

Lukas Weber, NZZ Fachmedien AG

### Druck und Versand

Multicolor Print AG, 6341 Baar

printed in  
switzerland

## Mai 2019 / Heft 5

### Disziplin und die Schule von morgen

### Am Anfang war das Feuer

### Schau genau!

### Einführung in die Techniken des Aquarellierens

### Kreativtipp Mai

### Bunte Blütenkunst

### Ohne Augenlicht die Welt entdecken

### Blumenschilder gestalten

### Projektbörse

### Freitags – Znüni





# Erlebnis Berufswahl

Möchten Sie einmal hinter die Kulissen eines Ausbildungsbetriebs schauen und die dort vermittelten Berufe für einen Nachmittag hautnah miterleben? Möglich macht dies die Veranstaltungsreihe «Erlebnis Berufswahl», welche das S&B Institut zusammen mit Partnern aus der Berufsbildung veranstaltet.

Nebst den Berufseinblicken erhalten Sie Informationen, wie das Berufswahl-Portfolio die Kompetenz- und Persönlichkeitsentwicklung in der ersten Berufs- und Schulwahl fördert. Mit von der Partie sind auch dieses Jahr «Avanti – Talentsuche in der Berufswahl» sowie das Jugendprojekt LIFT. Beide stellen ihre Arbeit vor und zeigen auf, wie sie Jugendliche in diesem prägenden Lebensabschnitt unterstützen.

2019 findet die Roadshow wiederum in ausgezeichneten Ausbildungsbetrieben statt:

Simon Schmid, Co-Autor des Berufswahl-Portfolios, verrät: «Wir freuen uns sehr, dass wir am Mittwoch, 15. Mai 2019, bei der Rivella AG in Rothrist gastieren dürfen! Im Rahmen der Roadshow wird uns die Rivella AG ihr breites Engagement in der Berufserkundung und Berufsbildung vorstellen.»

*Alle Informationen  
und Termine finden Sie unter  
[www.erlebnis-berufswahl.ch](http://www.erlebnis-berufswahl.ch).  
Dort können Sie sich auch  
direkt anmelden.*

