

# SU&AT

Forschungs- und Kompetenzzentrum  
SACHUNTERRICHT



KINDERUNI GRAZ



mitbegründet von der Ing. F. Schmiedl-Stiftung

**Komm mit  
uns...**

**...auf  
Forschungs-  
reise!**

**LEINEN  
LOS!  
ECHT  
JETZT?!**



**Weihnachts-  
vorlesung  
2024\_kids**



**Zum Nachmachen &  
selber forschen!**

# Liebe Lehrerinnen und Lehrer, liebe Kinder,

seid ihr bereit für die aufregende Weihnachtsvorlesung „Leinen los! Echt jetzt?!“. Dieses Jahr haben wir eine Schatzkarte entdeckt und reisen mit einem magischen Schulschiff zu verschiedenen spannenden Lernorten – echt jetzt! Kommt mit auf diese faszinierende Entdeckungsreise und erforscht die aufregenden Lernorte mit faszinierenden Experimenten! Und wenn ihr von einem Lernort zum nächsten reist, singt einfach das coole Forschungslied „Fragen über Fragen“ oder das „Leinen los!“ das Reiselied. Ihr wollt den Nordpol und die weiteren Lernorte selbst erkunden und experimentieren? Wunderbar!

Im Heft findet ihr alles, was ihr dazu braucht! Kurze Beschreibungen der Lernorte, Anregungen, wie diese mit anderen Fächern verknüpft werden können und noch vieles mehr. Aber Moment, wo sind denn die Informationen und Videos zu den spannenden Experimenten der Lernorte, die Lieder, die Schatzkarte und die Materialien für den Unterricht? Schaut euch einfach das Heft an und folgt den QR-Codes!

Wir sind gespannt auf eure Entdeckungsreise. Schickt uns gerne Fotos und Nachrichten unter [info@sachunterricht.at](mailto:info@sachunterricht.at)!

In diesem Sinne – Leinen los! Echt jetzt?!  
Das Team der Weihnachtsvorlesung 2024



# „Fragen über Fragen“ Forschungslied

Vanessa Eingang, Jasmin Pichler, Angelika Holzer, Englisch: Leanne Hill

Musical notation for the song "Fragen über Fragen" in 4/4 time. The first line has a treble clef and a key signature of one sharp (F#). The melody consists of quarter and eighth notes. Chords G and Em are indicated above the staff. The second line starts with a measure rest (3) and continues with chords C, Am, C, and G. The lyrics are written below the notes.

Fra - gen ü - er Frag - gen, wer kann uns was sa - gen?  
Que - stion af - er que - stion, where are my di - re - ctions?

Sel - ber for - schen ist das Ziel, denn dann wis - sen wir ganz viel!  
Ex - plo - ra - tion is the key, then we'll know so much you'll see!

# „Leinen los!“ Reiselied

Carmen Moroder, Josefina Dietrich, Luisa Haucke, Vanessa Eingang, Angelika Holzer

Musical notation for the song "Leinen los!" in 4/4 time. The first line has a treble clef and a key signature of one flat (Bb). The melody consists of quarter and eighth notes. Chords Dm and G are indicated above the staff. The second line starts with a measure rest (3) and continues with chords F, F9, and Am. The lyrics are written below the notes.

Leinen los, die Rei - se start - et wir hab'n schon ge - nug ge - wart - et,  
ja, das ist ein A - ben - teu - er manchmal ists mir nicht ge - heu - er.

Doch ich will die Welt ent - deck - en des - halb kann mich nichts er - schreck - en.

## Gesprochen:

Es rüttelt... und schüttelt...

Die Glocke ertönt,

es ist nicht mehr weit,

ich kann es schon sehn

seid ihr bereit?

Nicht mal...(siehe unten)?

NEIN!!!!

1. Strophe: ...ein Eisbär

2. Strophe: ...ein Anglerfisch

3. Strophe: ...eine Fee



# Die HOCHSCHULE

Eine Hochschule ist ein Ort, an dem Erwachsene lernen, um noch mehr über ein bestimmtes Fachgebiet zu erfahren und um sich auf einen Beruf vorzubereiten. Die Erwachsenen nennt man Studierende. Sie wählen selbst aus, welche der vielen angebotenen Fächer sie studieren möchten. Manche lernen über Naturwissenschaften, wie Chemie oder Physik, andere beschäftigen sich mit Sprachen, Geschichte, Kunst oder Mathematik. In der Hochschule gibt es Bibliotheken, Computer und spezielle Räume oder Labore, in denen man forschen und entdecken kann. Die Hochschule ist also ein Ort, an dem man viel über die Welt lernen kann und sich auf die Zukunft vorbereitet.



Unsichtbare Flamme



Geheimschrift



Kreideschaum

# Ratespiel: Wer oder was bin ich?

An der Hochschule kann man viele spannende Dinge lernen, entdecken und erforschen. Lernen und Forschen bedeutet, die Welt besser zu verstehen – und das funktioniert am besten, wenn wir Fragen stellen. Fragen sind wie Schlüssel, die Türen öffnen. Durch Fragen können wir Dinge erfahren, die wir vorher nicht wussten. Fragen zu stellen ist also wie eine Superkraft für alle, die die Welt verstehen wollen. Doch auch das Fragenstellen muss man lernen und üben!

**Sozialform:** Klasse, Kleingruppen **Material:** evtl. Zettel mit Begriffen

Ein Kind denkt an eine Person, ein Tier oder einen Gegenstand. Das Thema kann vorher festgelegt oder frei gewählt werden. Dann stellen die anderen abwechselnd „Ja/Nein“-Fragen, um herauszufinden, woran das Kind gerade denkt! Ziel des Spiels ist es, gemeinsam so schnell wie möglich die Antwort zu finden. **Tipp:** Um das Spiel anspruchsvoller zu gestalten, können die Kinder die Regel befolgen, den Begriff innerhalb einer festgelegten Anzahl von Fragen (zum Beispiel 20) zu erraten, um zu gewinnen.

Hier ist ein Beispiel, bei dem ein Kind an einen Fuchs denkt:

Kind zwei: „Ist es ein Tier?“

Kind: „Ja.“

Kind drei: „Fliegt es?“

Kind: „Nein.“

Kind vier: „Ist es ein großes Tier?“

Kind: „Ja.“

Kind zwei: „Lebt es im Wald?“

Kind: „Ja.“

Kind drei: „Ist es ein Reh?“

Kind: „Nein.“

Kind vier: „Ist es ein Fuchs?“

Kind: „Ja.“



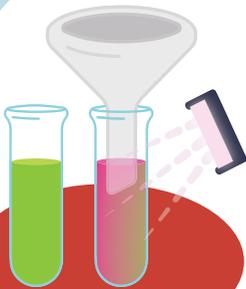


# Der Wald und die Wiese

Wald und Wiese sind ganz besondere Lebensräume mit vielen wichtigen Funktionen. Sie sind das Zuhause für viele Tiere, Pflanzen und Pilze. Außerdem helfen sie unser Klima zu verbessern. Pflanzen geben Wasser an die Luft ab und sorgen so für frische, kühle Luft. Sie produzieren auch Sauerstoff, den wir zum Atmen brauchen. Wald und Wiese spielen außerdem im Wasserkreislauf eine wichtige Rolle. Sie filtern und reinigen das Regenwasser. Bei starkem Regen halten die Wurzeln der Pflanzen den Boden fest, damit er nicht weggespült wird. In Wald und Wiese kannst du viele Abenteuer erleben und dich erholen. Menschen können hier Neues entdecken, sich bewegen, frische Luft atmen und die Ruhe genießen.



Holzstück Seifenblasen



Chlorophyll-Fluoreszenz



Roskastanie-Fluoreszenz

# Fantasiereise: Naturspaziergang

In der Fantasie kann man an verschiedenste Orte reisen, selbst an jene, die sonst unerreichbar sind. Wie die Schauspielerinnen und Schauspieler im Theaterstück haben nun auch die Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit Wald und Wiese aus einer anderen Perspektive kennen zu lernen. Die Fantasiereise kann vollständig oder nur zum Teil vorgelesen werden. Sie kann auch als Anlass zum kreativen Schreiben oder für ein Kunstprojekt dienen.

**Sozialform:** Klasse **Material:** Fantasiereise



Schließe deine Augen und nimm einen tiefen Atemzug. Spürst du die frische Luft, die deine Nase kitzelt? Jetzt stell dir vor, wie die Sonne deinen Körper wärmt. Die Vögel zwitschern in den Baumkronen, das Licht tanzt sanft durch die Zweige und es duftet nach feuchtem Gras. Heute begeben wir uns auf einen besonderen Spaziergang. Heute wollen wir die Welt aus der Sicht der kleinsten Wald- und Wiesebewohner und -bewohnerinnen sehen!

Stell dir vor, ein magischer Nebel umhüllt dich. Ob er wohl von Herr Fee ist? Der Nebel fühlt sich an wie ein weicher Mantel. Und während du dich in den Nebel hüllst, beginnst du zu schrumpfen ... und schrumpfen ... und schrumpfen, bis du plötzlich so klein bist wie ein Grashalm! Pass auf! Vor dir ist jetzt alles riesengroß: die Grashalme sind wie hohe, grüne Türme, die Blumen sehen aus wie farbenfrohe Paläste und selbst die kleinen Krabbeltiere wirken wie mächtige Riesen auf ihrem Weg durch das Gras.

Da erblickst du einen mächtigen Baum, der weit über deinen Kopf ragt. Als du dich dem Stamm näherst hörst du ein leises Rauschen. Ist das ein Fluss?

Sanft legst du dein Ohr an die knorrige Rinde des Baumes. Sie fühlt sich ganz rau an. Du bist nun ganz still und hörst das Plätschern von Wasser aus dem Stamm. Der Baum saugt wohl gerade Wasser aus der Erde und versorgt alle Blätter und Zweige mit lebenswichtigen Nährstoffen!

Plötzlich spürst du, wie der Boden unter deinen Füßen vibriert. Du schaust

dich um und entdeckst eine Karawane von Ameisen, die fleißig kleine Stückchen von Blättern davon tragen. Als du näher kommst erinnerst du dich an den grünen Blattfarbstoff, das Chlorophyll. Es hat besondere Eigenschaften und ist wichtig für Menschen, Tiere und Pflanzen. Da bleibt eine Ameise stehen und erklärt stolz: „Ja, da staunst du! Wir bereiten unser Nest für den Winter vor.“ „Jeder hier hat eine wichtige Aufgabe.“ Du siehst staunend zu, wie die Ameisen zusammenarbeiten und merkst wie stark sie sind, obwohl sie so klein sind.

Du spazierst ein kleines Stückchen weiter. Da hörst du ein leises Surren. Das Surren wird immer lauter. War das ein glitzernder Flügelschlag? Da ist Herr Fee! Du winkst ihm zu. „Hallo, Menschenkind!“, ruft Herr Fee. Er schwirrt zu einer Blüte und trinkt Nektar. „Koste doch auch mal!“ Du kletterst den Stiel hinauf. Die Blumen sind fast so groß wie Häuser und der Duft ist einfach herrlich. An der Blüte kostest du erwartungsvoll vom Nektar. Ein zarter süßlicher Geschmack breitet sich in deinem Mund aus. Herr Fee blickt dich erwartungsvoll an. Du leckst dir die Lippen und grinst Herrn Fee an. „Warte nur, ich zeige dir noch einen Vorteil, den das klein sein mit sich bringt!“ sagt Herr Fee und schwingt sich am Blumenstiel Richtung Erdboden. „Yippee!“ Du tust es ihm gleich. Du spürst den Fahrtwind auf der Haut und am ganzen Körper als du am Stiel entlang nach unten flitzt.

Als du am Boden ankommst wird dir bewusst, dass du noch immer ganz winzig bist. Du bittest Herrn Fee dich zurück zu verwandeln und er nickt dir zu. Schließlich spürst du, wie der magische Nebel dich sanft einhüllt. Du spürst ein Kribbeln, und langsam, ganz langsam wächst du wieder auf deine normale Größe zurück. Als du dich umsiehst, wirken Wald und Wiese wieder wie gewohnt – aber du weißt jetzt, wie viel Leben, Magie und Abenteuer auch im kleinsten Blatt oder Grashalm verborgen sind. Öffne deine Augen, strecke dich und spüre den Boden unter deinen Füßen. Wenn du das nächste Mal einen Grashalm oder eine kleine Ameise siehst, erinnerst du dich vielleicht an dieses Abenteuer.





# Der Nordpol

Der Nordpol ist der nördlichste Punkt der Erde, ganz oben auf unserem Planeten! Er liegt mitten im arktischen Ozean. Es gibt dort nur Eis und kein Land. Das Eis am Nordpol ist sehr wichtig. Es hilft dabei die Temperatur der Erde zu regulieren, indem es sie kühlt. Im Winter ist es am Nordpol monatelang stockdunkel und eisig kalt, weil die Sonne nicht aufgeht. Im Sommer hingegen scheint die Sonne rund um die Uhr – sogar mitten in der Nacht! Das nennt man „Mitternachtssonne“. Am Nordpol leben keine Menschen, aber faszinierende Tiere. Der Eisbär ist dort der größte Jäger. Auch Robben, Walrosse und manchmal sogar Wale sind am Nordpol anzutreffen. Forscherinnen und Forscher aus aller Welt reisen zum Nordpol, um die einzigartige Natur und das Klima zu erforschen.



Eiswürfel angeln

# Kooperationsspiel: Eisschollenlauf

Alle Kinder schlüpfen in die Rolle von Eisbären, die auf einer wackeligen Eisscholle in Richtung offenes Meer treiben. Das Wasser ist eiskalt, deshalb können sie nur auf den Eisschollen stehen und nicht sitzen, um nicht zu erfrieren. Die Eisbären wollen sich gemeinsam auf eine große Eisplatte auf der gegenüberliegenden Seite in Sicherheit bringen.

**Sozialform:** Klasse **Material:** Zeitungspapier bzw. Papier, evtl. zwei Seile

Es werden eine Ziel- und eine Startlinie bestimmt (ggf. mit zwei Seilen). Im Raum dazwischen werden Zeitungen verteilt. Die Abstände sollen dabei so groß sein, dass man die nächste nur mit einem großen Schritt erreichen kann. Einige Abstände dürfen auch größer sein. Den Eisbären wird eine Eisscholle (Zeitung) als Hilfsmittel zur Verfügung gestellt.

Die Eisbären sollen nun gemeinsam vom Start bis hinter die Ziellinie kommen. Sie dürfen sich gegenseitig helfen und sich auf die Eisschollen ziehen. Die freie Eisscholle kann weitergegeben und dort eingesetzt werden wo die Lücken zu groß sind. Weitere Hilfsmittel sind nicht erlaubt. Die Eisschollen dürfen nicht geschoben werden, nur die eine freie Eisscholle darf bewegt werden. Das Spiel ist gewonnen, wenn alle Kinder sicher an Land angekommen sind. Tritt ein Kind ins Wasser muss das ganze Team zurück an den Start.

**Tipp:** Alternativ können die Kinder zu Beginn alle verfügbaren Eisschollen bei sich haben (eine weniger als die Anzahl der Spielerinnen und Spieler) und auf diesen starten. In diesem Fall dürfen alle Eisschollen bewegt werden.





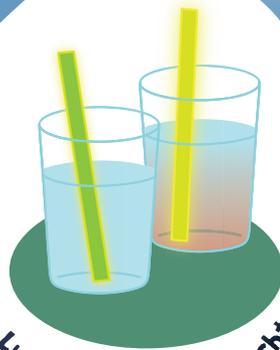
# Die Tiefsee



Die Tiefsee ist der tiefste und dunkelste Bereich der Ozeane, weit unter der Wasseroberfläche. Ab einer Tiefe von 200 Metern dringt kaum noch Sonnenlicht ein und ab 600 Metern ist es vollkommen dunkel und kalt im Wasser. Trotzdem leben in der Tiefsee viele besondere Tiere, die sich an diese Umgebung angepasst haben. Zum Beispiel gibt es dort Fische, die ihr eigenes Licht erzeugen. Manche Tiere haben riesige Augen, um das wenige vorhandene Licht, das zum Beispiel von Tieren erzeugt wird, zu sehen. In der Tiefsee gibt es auch geheimnisvolle Orte wie unterseeische Berge und tiefe Gräben. Obwohl wir schon viel über die Tiefsee wissen, gibt es immer noch viele Teile, die unerforscht sind. Unbekannte Tiere und Pflanzen warten darauf, entdeckt zu werden!



Taucherglocke



Lumineszenz-Knicklicht

# Kunstprojekt: Tiefsee-Anglerfisch

Der Anglerfisch verdankt seinen Namen der leuchtenden „Angel“, die er am Kopf trägt. Sie wird von winzig kleinen Lebewesen, den Bakterien, zum Leuchten gebracht! Die Angel dient dazu, Beute anzulocken. Mit dieser Anleitung können die Schülerinnen und Schüler selbst Anglerfische gestalten und ein Stück Tiefsee in das Klassenzimmer holen. Mit einem Schwarzlicht (UV-Lampe) können die selbst kreierten Anglerfische zum Leuchten gebracht werden.

**Sozialform:** Einzelarbeit **Material:** pro Kind jeweils ein weißes A3 und A4 Papier, Leuchtmarker (grün oder gelb), Schere, Bleistift, Wachsmalkreiden, Deckfarben, Pinsel, Schwarzlicht (UV-Lampe), (ggf. Buntpapier)

1

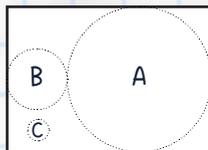


Das **A3 Papier** dient als Hintergrund. Mit weißer Wachsmalkreide werden geschwungene Linien über das gesamte Papier gezeichnet.

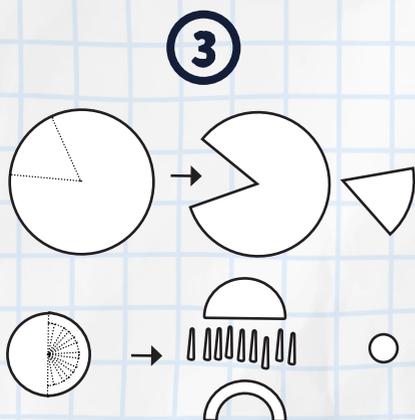
Anschließend wird das gesamte Papier bis zum Rand mit wässriger Deckfarbe in Blautönen bemalt.

**Tipp:** Zusätzlich können Beutefische oder Seegras aus Buntpapier ausgeschnitten und aufgeklebt werden.

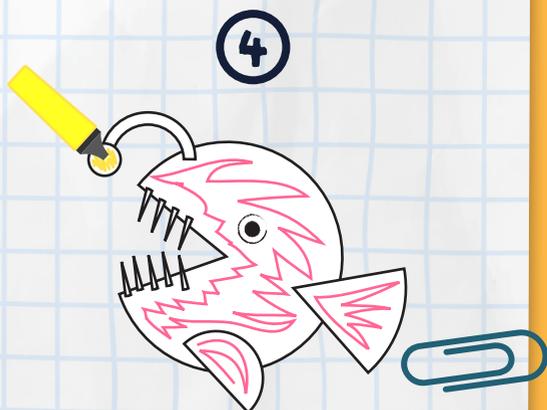
2



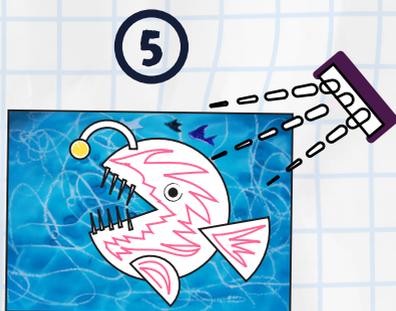
Aus dem **A4 Papier** entsteht der Fisch. Dazu sollen 3 Kreise mit Bleistift auf das Papier gezeichnet und ausgeschnitten werden. Die Größen der Kreise, sollen ungefähr im Verhältnis zueinander stehen, wie in der obigen Skizze gezeigt. (Wer es genau will: Kreis A: 210mm, Kreis B: 87mm, Kreis C: 30mm)



Auf die zwei größeren Kreise werden weitere Formen aufgezeichnet und ausgeschnitten. Der kleinste Kreis bleibt unverändert. Sollte eine Form beim Schneiden kaputtgehen, kann sie aus dem in Schritt zwei übrig gebliebenen Papier erneut ausgeschnitten werden.



Nun werden die einzelnen Formen wie oben gezeigt zusammengeklebt. Dann kann der Fisch nach Belieben gestaltet werden. Dazu können Deckfarben, Wachsmalkreiden oder andere Farben genutzt werden. Die Angel sollte mit einem Leuchtstift angemalen werden.



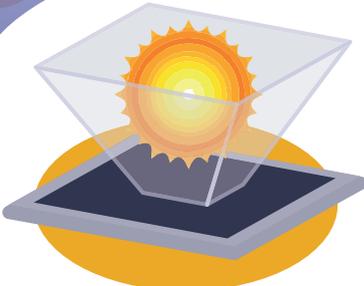
Zum Schluss wird der Fisch auf das Papier geklebt. Dann heißt es: Licht aus! Mit dem Schwarzlicht kann seine Angel nun zum Leuchten gebracht werden.



# Das Weltall



Das Weltall ist unendlich groß. Anstelle von Weltall kann man auch Begriffe wie Kosmos oder Universum verwenden. Das Weltall beginnt ungefähr 100 km über unserer Erde, wo die Luftschicht endet, die unseren Planeten umhüllt. Im Weltall gibt es Planeten, Monde, Asteroiden, Sterne und sogar Galaxien, die aus Millionen von Sternen bestehen. Sterne sind eigentlich weit entfernte Sonnen, deren Licht Millionen Jahre braucht, um die Erde zu erreichen. Unser Planet, die Erde, sowie die anderen Planeten unseres Sonnensystems kreisen um die Sonne, die uns mit ihrem Licht und ihrer Wärme das Leben ermöglicht. Der Himmel, den wir sehen, ist nur ein winziger Teil des Weltalls. Alles im Weltall ist weit voneinander entfernt und das Weltall wird ständig größer! Es gibt also noch viele Geheimnisse zu entdecken.



Hologramm



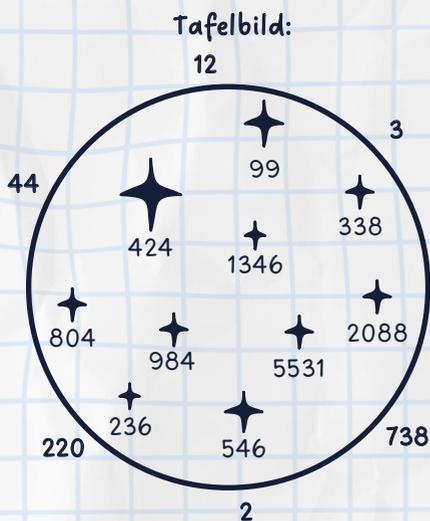
Teebeutel Rakete

# Rechenübung: Rechnen mit Sternen



Wusstest du, dass Sterne Namen haben, so wie wir? Der Nordstern heißt zum Beispiel Polaris. Aber es gibt auch Sterne mit viel ausgefalleneren Namen wie Kaffaljidhma oder Zubenelgenubi. Irgendwann waren es so viele Sterne, dass es mit den Eigennamen zu mühsam wurde und man überlegte sich zum Beispiel Nummern zur Kennzeichnung. Polaris erhielt die Nummer 424, Kaffaljidhma 804 und Zubenelgenubi 5531. Heute wollen wir mit dem Sternenhimmel rechnen! Durch das Fernglas-Teleskop siehst du nummerierte Sterne. Erfinde zu den Sternen Rechenaufgaben.

**Sozialform:** Einzel- oder Teamarbeit & Klassenverband **Material:** Tafelbild, Matheheft/-blatt



Die Schülerinnen und Schüler sollen nun Rechenaufgaben erfinden, welche die jeweiligen Sternnummern zur Lösung haben. Verwenden dürfen sie dabei die vorgegebenen Zahlen außerhalb des Kreises und die Grundrechenarten. Zum Beispiel  $220 \cdot 2 - 44 + 12 + 2 + 2 = 424$ . Die Kinder können entsprechend ihrer Fähigkeiten entweder einfache oder anspruchsvolle Rechnungen erstellen. Anschließend kann man im Klassenverband über die verschiedenen Strategien sprechen, die sie verwendet haben.

Dies fördert nicht nur das mathematische Verständnis, sondern auch die Kreativität und das logische Denken der Kinder.

**Tipp:** Zur Differenzierung kann die Aufgabe anspruchsvoller gestaltet werden, indem beispielsweise mindestens drei oder vier unterschiedliche Zahlen verwendet werden müssen oder eine bestimmte Rechenoperation vorkommen muss. Um die Aufgabe zu vereinfachen, können die Zahlen gegen z.B. ausschließlich gerade Zahlen ausgetauscht werden.



## Hier gehts zu den Ideen und Anregungen zum Weiterarbeiten



Unter diesen QR-Codes findest du spannende Unterrichtsvorschläge zu den Lernorten, Sachtexte und Videos zu den Experimenten, Sachtexte zu den Lernorten, die Schatzkarte, Bildkarten mit den Experimenten und Lernorten, Audios und Noten zu den Liedern.

Die kostenlose Weihnachtsvorlesung Kids 2024 ist ein Kooperationsprojekt der Pädagogischen Hochschule Steiermark und der KinderUniGraz, gestaltet von Studierenden und Lehrenden des Wahlfaches Hochschullernwerkstatt: Projekt sowie der Schwerpunkte Entdeckungsreise Natur und Technik (SU:AT) und kunst.form.art der Primarstufenausbildung.

Kontakt: Prof.in Mag.<sup>a</sup> Eva Freytag, BEd  
eva.freytag@phst.at  
<https://www.sachunterricht.co.at/>

