

LS 03 Das Volk der Honigbienen

		Zeitrhythmuswert	Lernaktivitäten	Material	Kompetenzen
1	PL	5'	L gibt einen Überblick über den Ablauf der bevorstehenden Stunde.		<ul style="list-style-type: none"> - sinnentnehmend lesen - Zeichnungen beschriften - Informationen auswerten - markieren - eine Mindmap vervollständigen - konstruktiv diskutieren - zielgerichtet arbeiten und kooperieren - Entscheidungen treffen - Feedback geben und annehmen
2	EA	10'	S lesen den Text über die Honigbienen, markieren die Informationen zum Aussehen der verschiedenen Bienenwesen, beschriften die Zeichnungen mit dem passenden Namen und ergänzen deren Anzahl im Bienenstock.	M1.A1-2	
3	PA	5'	S vergleichen ihre Lösung mit ihrem Schulterpartner.	M1.A3	
4	EA	15'	S lesen den Text noch einmal und markieren die Aufgaben der verschiedenen Bienenwesen.	M1.A4, Textmarker	
5	PA	15'	S gleichen ihre markierten Textstellen ab und erstellen eine Mindmap.	M2.A1	
6	GA	25'	S gestalten ein Plakat zu den verschiedenen Bienen.	M2.A2-3, Tonkarton (DIN A3)	
7	PL	15'	S stellen Infoplakate beim Museumsrundgang vor und erhalten Feedback.	Infoplakate	

✓ Merkposten

Mindmap auf ein DIN-A3-Blatt kopieren, sodass die Schüler die Vorlage ergänzen können.

Zur Gestaltung des Plakates im 6. Arbeitsschritt benötigen die Schüler Eddings, Buntstifte, Scheren, eine vergrößerte Kopie der Bilder von M1 und Klebestifte.

Tipp

Die Gestaltung von Plakaten erfordert Übung bzgl. Platzaufteilung, Schriftgröße und Auswahl der Informationen. Bei ungeübten Lerngruppen ist es daher sinnvoll, Zeit für eine Einführung in diese Arbeitstechnik einzuplanen oder bereits vor Durchführung der Lernspirale voranzustellen.

Erläuterungen zur Lernspirale

Ziel der Doppelstunde ist die selbstständige Erarbeitung eines Sachthemas. Die Schüler entnehmen und bewerten die im Text enthaltenen Informationen in einem mehrstufigen Prozess, der zur Entwicklung einer Mindmap führt. Diese wiederum dient als Grundlage für die Gestaltung eines Info-Plakats zu den Honigbienen.

Zum Ablauf im Einzelnen:

Im **1. Arbeitsschritt** erläutert der Lehrer das Vorgehen für die folgende Stunde. Er erklärt den Schülern, dass sie sich zunächst in Einzel- und dann in Partner- und Gruppenarbeit das Sachthema „Die Mitglieder des Bienenvolkes“ selbstständig erschließen werden.

Die Schüler sollen im **2. Arbeitsschritt** in stiller Einzelarbeit den Sachtext lesen und anhand der darin enthaltenen Informationen die Zeichnungen mit den richtigen Namen beschriften, sowie die Anzahl der verschiedenen Bienenwesen notieren.

Im **3. Arbeitsschritt** vergleichen die Schüler ihre Lösung mit ihrem Schulterpartner und verbessern gegebenenfalls ihre Arbeiten. Als Möglichkeit der Selbstkontrolle befindet sich an der Tafelrückseite die Lösung.

Im **4. Arbeitsschritt** lesen die Schüler in Einzelarbeit den Text noch einmal und markieren die Aufgaben der verschiedenen Bienenwesen.

Mit einem zugelosten Tandempartner gleichen sie im **5. Arbeitsschritt** ihre markierten Textstellen ab und ergänzen diese gegebenenfalls. Auf Grundlage der markierten Informationen ergänzen die Schüler dann im Tandem eine Mindmap über die Honigbienen.

Je zwei Tandems stellen sich ihre Mindmaps im **6. Arbeitsschritt** als Vorbereitung für die Plakatgestaltung gegenseitig vor. Sie wählen die Punkte der Mindmaps aus, die sie auf ihrem Plakat präsentieren wollen. Zur Plakatgestaltung steht ihnen neben Tonkarton und Eddings auch eine Kopie der Zeichnungen von M1 zur Verfügung.

Die Schüler stellen im **7. Arbeitsschritt** ihre Plakate im Rahmen eines Museumsrundgangs vor. Sie erhalten Feedback von der Lerngruppe und dem Lehrer bezüglich der optischen Gestaltung und des Inhalts. Eine Methodenreflexion kann sich anschließen.

Daran erkennt man ein gutes Plakat:

1. **Überschrift:** nennt das Thema; groß und deutlich; farblich hervorgehoben
2. **Bilder:** zum Thema passend; sauber ausgeschrieben
3. **Texte:** in Stichworten; übersichtlich gegliedert; gut lesbar

03 Das Volk der Honigbienen

- A1** Lies den Text über die Honigbiene.
Markiere die Informationen zum Aussehen

Die Honigbiene

In einem Bienenvolk leben etwa 40 000 bis 70 000 Bienen. Diese Bienen sehen nicht alle gleich aus und haben auch verschiedene Aufgaben. Es gibt eine Königin, etwa 1000 Drohnen und tausende Arbeiterinnen.




Die Königin ist am größten und hat einen langen, schlanken Hinterleib. Ihre Aufgabe ist das Eierlegen. Aus den Eiern schlüpfen die neuen Bienen. Die Königin kann bis zu 3 000 Eier pro Tag legen. Sie wird drei bis vier Jahre alt.

Drohnen sind männliche Bienen. Sie haben einen dicken Kopf mit riesigen Augen. Ihre Flügel ragen über den breiten Hinterleib hinaus. Die einzige Aufgabe der Drohnen ist es, die Eier der Königin zu befruchten. Sobald sie das getan haben, werden sie von den Arbeiterinnen aus dem Bienenstock vertrieben.

Der größte Teil der Bienen sind Arbeitsbienen. Sie sind am kleinsten und ihr Körper ist sehr schmal. Die Arbeiterinnen haben sehr viele Aufgaben. Sie füttern die jungen Bienen und die Drohnen, sie bauen Waben, putzen die Zellen und vertreiben Eindringlinge aus dem Bienenstock. Außerdem suchen sie Nektar und verwandeln diesen in ihrem Körper zu Honig.

Alle Mitglieder des Bienenvolkes sind aufeinander angewiesen. Eine Biene kann nicht alleine leben. Ohne die Gemeinschaft der anderen Bienen würde sie sterben.

- A2** Ergänze in der Tabelle die Namen und die Anzahl der Bienen eines Bienenstocks.

Aussehen			
Name			
Anzahl			

- A3** Vergleiche mit einem Partner.

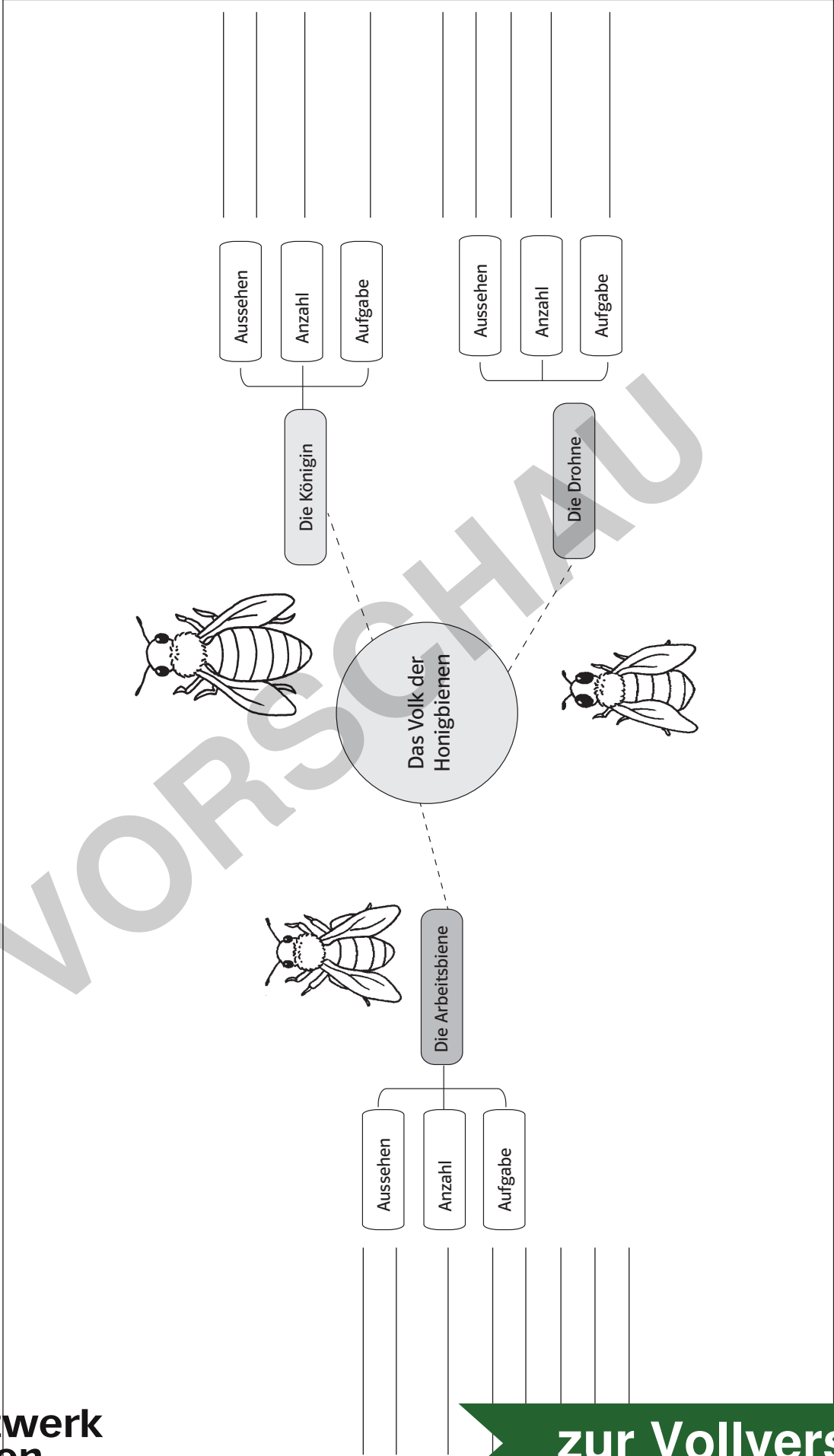
4 **netzwerk** lerne dich einmal.
Markiere in unterschiedlichen Farben die Aufgaben der

zur Vollversion

Mindmap zum Volk der Honigbienen

Vergleicht eure Ergebnisse aus M1.
Füllt gemeinsam die Mindmap aus.

netzwerk
lernen



Vergleicht eure Mindmaps in der Gruppe.

Gestaltet mit den Informationen eurer Mindmaps ein Plakat über das Volk der Honigbienen.

zur Vollversion


LS 04 Karl von Frisch – der Entdecker des Bientanzes

		Zeitrhythmuswert	Lernaktivitäten	Material	Kompetenzen
1	PL	5'	L gibt einen Überblick über den Ablauf der bevorstehenden Stunde.		<ul style="list-style-type: none"> – sinnentnehmend lesen – sich mit verschiedenen Partnern austauschen – konstruktiv diskutieren – zielgerichtet arbeiten und kooperieren – Arbeitsergebnisse präsentieren – Wissen überprüfen
2	EA	10'	S lesen den Text über Karl von Frisch und kreuzen die richtigen Informationen an.	M1.A1-2	
3	PA	10'	S vergleichen ihre Ergebnisse im Lerntempoduett.	M1.A3	
4	GA	25'	In arbeitsteiliger Gruppenarbeit erarbeiten sich die Gruppen den Rundtanz bzw. den Schwänzeltanz der Bienen.	M2.A1-3, M3.A1-3	
5	PL	20'	Gruppen erklären ihren Mitschülern den Tanz und führen ihn vor.		
6	EA	10'	Schüler überprüfen ihr Wissen.	M4	
7	PL	10'	Ausgeloste Schüler lesen ihre Antworten vor.	M4	

Erläuterungen zur Lernspirale

Ziel der Doppelstunde ist die selbstständige Aneignung wichtiger Informationen zu den Forschungen Karls von Frisch.

Zum Ablauf im Einzelnen:

Im **1. Arbeitsschritt** erläutert der Lehrer das Vorgehen für die folgende Stunde. Er verweist darauf, dass die Schüler sich im **2. Arbeitsschritt** in stiller Einzelarbeit Informationen zu Karl von Frisch erarbeiten sollen.

Im **3. Arbeitsschritt** vergleichen die Schüler ihre Lösungen im Lerntempoduett. Das bedeutet, dass ein Schüler, sobald er mit seiner Aufgabe fertig ist, aufsteht und so signalisiert, dass er einen Lernpartner sucht. Der nächste Schüler, der fertig ist, vergleicht, korrigiert oder ergänzt seine Lösung mit dem ersten. Im Anschluss bieten sich die beiden mindestens einem weiteren Schüler als Lernpartner an.

Im **4. Arbeitsschritt** werden Zufallsgruppen gebildet. Die Gruppen erhalten den Auftrag, sich in arbeitsteiliger Gruppenarbeit die Bedeutung des

Rund- bzw. Schwänzeltanzes der Bienen so zu erarbeiten, dass sie ihn den anderen Gruppen erklären und auch vorführen können.

Es sollten mindestens vier Gruppen gebildet werden, sodass jedes Thema doppelt besetzt ist und es für jedes Thema eine Korrekturgruppe gibt, die Ergänzungen vornehmen und Tipps geben kann.

Die Präsentation der Arbeitsergebnisse erfolgt im **5. Arbeitsschritt**. Dazu versammelt sich die Klasse am besten im Kinositz, sodass jeder gute Sicht auf die Präsentatoren hat und diese genügend Platz für ihre Darbietung haben. Beim Kinositz sitzen die Schüler auf einer Reihe zusammengeschobener Bänke und einer davorstehenden Reihe Stühle.

Im **6. Arbeitsschritt** überprüfen die Schüler ihr Wissen zu den Tänzen der Bienen anhand eines Ankreuzbogens. Dieser kann auch als Hausaufgabe gegeben werden.

Im **7. Arbeitsschritt** lesen ausgeloste Schüler ihre Antworten vor.

✓ Merkposten

Für die Bildung der Zufallspaare und Zufallsgruppen sind geeignete Losgegenstände (Kartenspiel, Paar-, Ziffern- oder Buchstabenkarten) mitzubringen.

Tip

Für die Bildung der Zufallsgruppen können die Texte auf der Rückseite markiert werden, sodass mit dem Verteilen der Texte auch gleich die Gruppen und das zu bearbeitende Thema festgelegt sind. Das spart Zeit und reduziert den Organisationsaufwand.

Die Organisation des Kinositzes erfordert anfangs etwas mehr Zeit, bis die Abläufe durch Training zur Routine geworden sind.

Notizen:

04 Karl von Frisch – der Entdecker des Bientanzes

A1 Lies den Text.

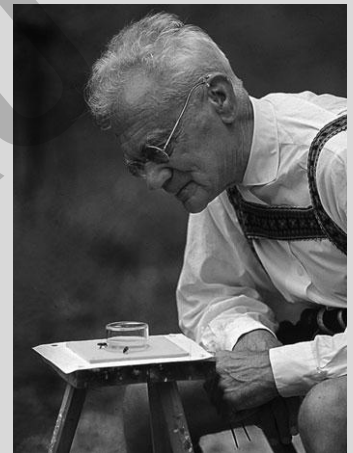
Karl von Frisch wurde am 20. November 1886 in Wien geboren. Schon als Kind interessierte er sich für Käfer, Bienen, Frösche und Schmetterlinge. Seine Eltern unterstützten seinen Wissensdurst und ließen ihn 170 Tiere zu Hause halten und beobachten.

Er studierte zunächst Medizin, weil sein Vater dies wollte, wechselte aber schnell ans zoologische Institut in Wien. Als Karl von Frisch dort anfang, waren die Wissenschaftler der Ansicht, dass Bienen farbenblind seien. Karl von Frisch glaubte das nicht. Er dressierte die Bienen seines Bienenvolkes und konnte so nachweisen, dass sie auf Farben reagierten.

Dazu stellte er Schälchen mit Zuckerwasser auf blaues Papier und Schälchen ohne Zuckerwasser auf Papier in verschiedenen Grautönen. Am Ende der Dressur suchten die Bienen nur noch auf blauem Papier nach Nahrung. Also konnten sie nicht farbenblind sein. Bienen können alle Farben außer Rot sehen.

Eine andere Frage, die von Frisch beschäftigte, war, wie Bienen einander mitteilen, wo Blütenstaub und Nektar zu finden sind. Nach 20 Jahren hatte er es endlich herausgefunden: sie tanzen.

Im Jahr 1973 erhielt er zusammen mit Konrad Lorenz den Nobelpreis für seine Forschungen.



A2 Kreuze die richtigen Informationen an.

Karl von Frisch wurde in Berlin

Wien geboren.

Karl von Frisch dressierte Bienen

Schmetterlinge.

Er stellte Schälchen mit Zuckerwasser auf graues Papier

blaues Papier.

Bienen können alle Farben sehen außer Rot

Blau.

Karl von Frisch erhielt den Nobelpreis für seine Forschungen 1886

1973.