

Schriftliche Unterrichtsplanung im Fach Deutsch

vorgelegt von

Antje Ebbemann

für die Bewerbung um eine Stelle der Besoldungsgruppe A 14

Datum: 3.9.2015

Uhrzeit: 8.20 – 9.05 Uhr

Lerngruppe: Klasse 6b

Raum: 102

Thema der Stunde:

Der kleine Imkerschein

als Anlass zur Erarbeitung der Methode des Stationenlernens

1. Unterrichtsreihe

1.1 Thema der Reihe

„Bienen – mit allen Sinnen begreifen“. Sachtexte verschiedener Art zum Thema „Honigbiene“ unter besonderer Berücksichtigung der spezifischen Aufgaben und Methoden der Fächer Deutsch und Biologie als Anlass, die Rezeptionskompetenz im Umgang mit kontinuierlichen und diskontinuierlichen Texten zu fördern

1.2 Fachspezifische Kompetenzbereiche und Kompetenzerwartungen des Unterrichtszusammenhanges

Die folgenden Kompetenzerwartungen für die geplante Unterrichtsreihe richten sich nach den kompetenzorientierten Lehrplänen für das Fach Deutsch für die Sekundarstufe 1.

Mit Hilfe der Unterrichtsreihe sollen folgende **Kompetenzen** in den Bereichen **des Faches Deutsch** gefördert werden:

Inhaltsfeld 1: Sprechen und Zuhören

Die Schülerinnen und Schüler ...

- beschaffen Informationen und geben diese adressatenbezogen weiter
- tragen zum Sachthema „Honigbiene“ stichwortgestützt Ergebnisse vor
- formulieren eigene Meinungen und vertreten sie in Ansätzen strukturiert

Inhaltsfeld 2: Schreiben

Die Schülerinnen und Schüler ...

- setzen sich ein Schreibziel und wenden dabei elementare Methoden der Textplanung, der Textformulierung und Textüberarbeitung an
- informieren über einfache Sachverhalte und wenden dabei die Gestaltungsmittel einer sachbezogenen Darstellung an
- beschreiben Tiere, Pflanzen und Vorgänge
- nutzen Informationen eines Sachtextes, eines Films, eines Lexikon- und Zeitungsartikels, um ein Lebewesen oder einen Gegenstand zu beschreiben
- geben den Inhalt kürzerer Texte / Textausschnitte in eigenen Worten wieder
- formulieren Aussagen zu diskontinuierlichen Texten

Inhaltsfeld 3: Lesen – Umgang mit Texten und Medien

Die Schülerinnen und Schüler ...

- bauen unter Heranziehung eigener Wissensbestände ein zusammenhängendes Textverständnis zu verschiedenen Sachtexten auf
- wenden die grundlegenden Arbeitstechniken der Textbearbeitung an (5-Schritt-Lesemethode)
- nutzen Informationsquellen zum Thema „Honigbiene“
- entnehmen Sachtexten, Bildern und diskontinuierlichen Texten Informationen und nutzen diese für die Klärung von Sachverhalten
- unterscheiden grundlegende Formen von Texten in ihrer Struktur, Zielsetzung und Wirkung

Inhaltsfeld 4: Reflexion über Sprache

Die Schülerinnen und Schüler ...

- unterscheiden verschiedene Wortarten und erkennen bzw. untersuchen ihre Funktion unter Verwendung der Fachsprache

Mit Hilfe der Unterrichtsreihe sollen auch folgende **Kompetenzen** in den Bereichen **des Faches Biologie** gefördert werden:

Prozessbezogene Kompetenzen im Fach Biologie:

Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung

Die Schülerinnen und Schüler ...

- analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen, u.a. bzgl. Anatomie und Morphologie von Organismen
- führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und halten die Ergebnisse fest
- stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhalten und Alltagserfahrungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab
- beschreiben, veranschaulichen oder erklären biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen und Darstellungen

Kompetenzbereich Kommunikation

Die Schülerinnen und Schüler ...

- tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevante Anwendung unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus
- planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team
- veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen oder bildlichen Gestaltungsmitteln
- beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien

Kompetenzbereich Bewertung

Die Schülerinnen und Schüler ...

- beurteilen und bewerten am Beispiel der Honigbiene Daten und Informationen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten
- stellen aktuelle Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen biologische Kenntnisse bedeutsam sind
- beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung

Konzeptbezogene Kompetenzen im Fach Biologie

Stufen der Lernprogression zum Basiskonzept „Struktur und Funktion“

Die Schülerinnen und Schüler ...

- nennen verschiedene Blütenpflanzen, unterscheiden ihre Grundorgane und benennen deren wesentliche Funktionen
- beschreiben die Beziehung zwischen Tier- und Pflanzenarten auf der Ebene der Produzenten und Konsumenten
- stellen die Honigbiene und deren Anpasstheit an den Lebensraum und seine jahreszeitlichen Veränderungen dar

Stufen der Lernprogression zum Basiskonzept „Entwicklung“

Die Schülerinnen und Schüler ...

- beschreiben und vergleichen die Individualentwicklung der Honigbiene

- beschreiben Organismen im Wechsel der Jahreszeiten und erklären die Anpasstheit
- stellen die Anpasstheit der Honigbiene an ihren spezifischen Lebensraum dar

Stufen der Lernprogression zum Basiskonzept „System“

Die Schülerinnen und Schüler ...

- beschreiben die Wechselwirkung verschiedener Organismen untereinander und mit ihrem Lebensraum
- beschreiben die Bedeutung von Licht, Temperatur und Wasser für Pflanzen und Tiere
- stellen die Veränderung des Lebensraumes durch den Menschen dar und erläutern die Konsequenzen für einzelne Arten

1.3 Themen der einzelnen Unterrichtssequenzen

- I. Kenntnisse und Erfahrungen zum Thema „Die Honigbiene“ zur ersten Auseinandersetzung mit dem Themenkomplex
- II. Der Imker und seine Bienen als konkrete Anschauungsobjekte und Informationsquellen zur Förderung des Wissens über die Honigbiene
- III. Das Stationenlernen zu den Bereichen „Die Honigbiene“, „Der Bienenstock“, „Der Honig“, „Die Blüte“ und „Gefahr“ zum Ausbau der Kenntnisse über die Honigbiene
- IV. Die ökologische Bedeutung und Gefährdung der Honigbiene als Anlass zur Vertiefung der Kenntnisse und der kritischen Auseinandersetzung mit den bisherigen Ergebnissen
- V. Reflexion über die Methoden und Themen der Unterrichtsreihe als Anlass zur Optimierung der persönlichen Arbeitsweise und der Themenbereiche

1.4 Themen der Unterrichtsstunden der aktuellen Sequenz

- I. **Der kleine Imkerschein als Anlass zur Erarbeitung der Methode des Stationenlernens**
- II. Die fünf Stationen zum Thema „Die Honigbiene“ als Anlass, sich mit kontinuierlichen und diskontinuierlichen Texten und Gegenständen handlungsorientiert auseinanderzusetzen

- III. Auswertung des Stationenlernens: Zusammentragen und Vergleichen der Ergebnisse des Stationenlernens als Anlass zur Erweiterung und Vertiefung des Wissens über die Honigbiene

2. Legitimation der Unterrichtsreihe

2.1 Auswahl des didaktischen Schwerpunktes

Die Auseinandersetzung mit und die Erschließung von Sachtexten erscheint als Vorschlag für den Stoffverteilungsplan für die Klasse 6 auf der Basis des Kernlehrplans und des eingeführten Lehrwerks „Deutschbuch“. Das Thema „Sachtexte“ wird demnach durch den Kernlehrplan des Faches Deutsch für die Sekundarstufe I und das zukünftige schulinterne Curriculum des MPG für die Jahrgangsstufe 6 legitimiert. Der didaktische Schwerpunkt liegt auf der Erschließung von Sachtexten verschiedenster Art zum Thema „Die Honigbiene“ und stellt somit einen inhaltlichen Schwerpunkt aus dem Bereich „Lesen – Umgang mit Texten und Medien“ dar.

Die Beschäftigung mit der Honigbiene als Insekt legitimiert sich ebenfalls aus dem Kernlehrplan Biologie für die Sekundarstufe I aus dem Inhaltsfeld „Angepasstheit von Pflanzen und Tieren an die Jahreszeiten“ und dem fachlichen Kontext „Tiere und Pflanzen im Jahreslauf“ für die Jahrgangsstufe 5/6. Das Thema erscheint im schulinternen Curriculum des MPG für die Jahrgangsstufe 6. Es berücksichtigt prozessbezogene und konzeptbezogene Kompetenzen der inhaltlichen Schwerpunkte „Produzenten, Konsumenten“ und „Wärmehaushalt, Überwinterung“. Dazu werden Aspekte aus dem Inhaltsfeld „Ernährung und Verdauung“ angesprochen.

Da sich das Thema „Honigbiene“ problemlos sowohl an den Lehrplan des Faches Deutsch als auch an den Lehrplan des Faches Biologie anbinden lässt, bietet sich an, es in Form einer fächerübergreifenden und handlungsorientierten Reihe im Unterricht zu behandeln. Auf diese Weise entsteht ein Synergieeffekt für die Fächer Deutsch und Biologie.

Da uns die Honigbienen und die mit ihnen verbundene Produktpalette das gesamte Jahr über tagtäglich umgeben, knüpft das Thema mit seinen ganz unterschiedlichen Aspekten an die Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler an. Es ist damit schülerorientiert und aktuell. Es kann mit dem Besuch außerschulischer Lernorte, nämlich den Bienenstöcken eines Imkers, verknüpft werden, was im Fach Biologie eine hohe Bedeutung hat, da diese Lernorte „die Möglichkeit einer vielschichtigen und konkreten Auseinandersetzung mit wissenschaftlichen Fragestellungen sowie Begegnungen mit dem Original ermöglichen“ (Sekundarstufe I. Gymnasium. Biologie. Kernlehrplan. S. 12).

Die Bienenvölker werden durch den Einsatz von Pestiziden in der Landwirtschaft und das Auftauchen der Varroamilbe stark dezimiert. Die Quantität und die

Qualität der landwirtschaftlichen Erträge hängen aber maßgeblich von der Bestäubung durch Honigbienen ab. Aus diesem Grund sind die Pflege und der Schutz der Bienenvölker von großer Bedeutung für die Landwirtschaft und den Menschen.

Die Klassenfahrt der Klasse 6b im August 2015 hat auf eindrucksvolle Weise gezeigt, mit wie viel Angst und Unwissen Schülerinnen und Schüler jeder Art von Insekt begegnen. Durch die Beschäftigung mit dem Insekt Honigbiene können diese Ängste abgebaut und Fachwissen aufgebaut werden. Die mögliche Anschaffung und Betreuung eines eigenen Bienenvolkes kann fundiertes Wissen vertiefen und Engagement in Sachen Bienen wachsen lassen.

2.2 Lernprogression des Unterrichtszusammenhanges

Die erste Sequenz des Unterrichtszusammenhanges beinhaltet die Sammlung von Kenntnissen und Erfahrungen zum Thema „Die Honigbiene“ unter Einführung der Methoden der Mind-Map und der 5-Schritt-Lesemethode.

Auf diese Weise wird das Vorwissen der Schülerinnen und Schüler gesammelt und strukturiert.

Der Imkerbesuch im Anschluss daran dient der ersten Kontaktaufnahme mit einem echten, friedlichen Bienenvolk. Der Imker informiert die Schülerinnen und Schüler dabei über die Honigbiene und seine eigene Arbeit.

Die Schülerinnen und Schüler erweitern auf diese Weise ihr Wissen über Honigbienen.

Im Folgenden erhalten die Schülerinnen und Schüler Gelegenheit, sich auf den kleinen Imkerschein vorzubereiten. In diesem Rahmen werden die Schülerinnen und Schüler in die Methode des Stationenlernens eingeführt, wobei sich hinter dem Zertifikat des kleinen Imkerscheins der Laufzettel für die einzelnen Stationen verbirgt.

Das Stationenlernen dient dem Ausbau der selbständigen Strukturierung des persönlichen Arbeitsprozesses der Schülerinnen und Schüler, den sie bei der häuslichen Arbeit am Wochenplan bereits regelmäßig einüben.

Nach der Arbeit an den fünf Stationen in der Schule und zu Hause, die binnendifferenziertes Material enthalten, legen die Schülerinnen und Schüler den kleinen Imkerschein beim Imker Herrn Berghane am 24.9.15 ab.

Durch die kritische Auseinandersetzung mit den Inhalten des preisgekrönten Dokumentarfilms „More than honey“ vertiefen die Schülerinnen und Schüler ihre Kenntnisse über die enorme Bedeutung der Honigbiene für die Landwirtschaft und die Gefährdung der Honigbiene.

Einige Bereiche des Themas bleiben unberücksichtigt, z.B. die verschiedenen Bientänze. Auf Wunsch können diese in Form von Kurzreferaten Berücksichtigung finden.

Nach der Reflexion über die verschiedenen Methoden und Themen der Unterrichtsreihe werden die Schülerinnen und Schüler über die gemeinsame Betreuung oder gar Anschaffung eines eigenen Bienenvolkes entscheiden

können. Herr Berghane würde ihnen im ersten Jahr mit Rat und Tat zur Seite stehen.

In der abschließenden Klassenarbeit (Arbeitstyp 4 b: Durch Fragen bzw. Aufgaben geleitet: aus kontinuierlichen und/oder diskontinuierlichen Texten Informationen ermitteln, die Informationen miteinander vergleichen und daraus Schlüsse ziehen) werden die Schülerinnen und Schüler ihre erworbenen Kompetenzen unter Verwendung von Fachtermini und des Wissens über staatenbildende Insekten am Beispiel der Hummel anwenden können.

2.3 Möglichkeiten der Berücksichtigung von Aspekten der individuellen Förderung

Fachlich zeichnen sich Leistungsunterschiede zwischen den Schülerinnen und Schülern ab, weshalb Angebote zur Differenzierung gemacht werden. Die Differenzierung findet im Rahmen des Stationenlernens besondere Berücksichtigung über die Kriterien Zeit, persönliches Interesse, eigenes Leistungsvermögen und Vorgaben.

Neben dem Stationenlernen ist die gesamte Unterrichtsreihe so konzipiert, dass sie einen häufigen Wechsel der Sozialformen und die Variation der Lernorte zulässt. In den vorangehenden Unterrichtsstunden zeigte sich, dass ein methodisch vielfältiges Unterrichtsvorgehen und die Variation von Sozialformen auch auf die schwächeren Schülerinnen und Schüler motivierend wirken und sich diese so häufiger am Unterrichtsgeschehen beteiligen können. Durch die Differenzierungsmaßnahmen wird gewährleistet, dass möglichst viele Kursteilnehmer, ihrem Lerntyp entsprechend, effektiv arbeiten können.

3. Unterrichtsstunde

3.1 Gegenstand

Der kleine Imkerschein

3.2 Thema

Der kleine Imkerschein als Anlass zur ersten Erarbeitung der Methode des Stationenlernens

3.3 Schwerpunktlernziel

Die Schülerinnen und Schüler können mit Hilfe des kleinen Imkerscheins die Grundzüge der Methode Stationenlernen erarbeiten.

Das Schwerpunktlernziel der aktuellen Stunde bezieht sich auf die Methode des Stationenlernens am Beispiel des kleinen Imkerscheins.

Konkretisiert wird dieses Lernziel in der gezeigten Unterrichtsstunde durch die Stationen „Biene“, „Bienenstock“, „Honig“, „Blüte“ und „Gefahr“.

Die Schülerinnen und Schüler sichten die Materialien der ihnen zugeteilten Station, wählen sich das obligatorische Arbeitsblatt ihrer Station aus und mindestens ein weiteres, das ihren spezifischen Interessen entspricht.

Danach werden die verschiedenen Materialien der einzelnen Stationen und die Methode des Stationenlernens in einem ersten Ansatz reflektiert.

3.4 Geplanter Verlauf der Stunde

Stundenabschnitt/ Phase	Arbeits-/ Sachschritte	Interaktions- form	Medien
Einstieg	Präsentation und kurze Beschreibung des Bildes von Imker Berghane ; <u>mögliche Antworten:</u> - Schutzkleidung - Bienen - Waben mit Honig	SB	Foto
	Vorschlag Berghanes, der Klasse 6b im nächsten Frühjahr ein eigenes Bienenvolk zu schenken	LB	
	Sammlung der Reaktionen: <u>mögliche Reaktionen:</u> - Interesse - Desinteresse - Angst - hohe Kosten? - fehlendes Wissen	SB	
	Sammlung von Ideen zu Bereichen, die beim Halten von Bienen von Bedeutung sein könnten: <u>mögliche Antworten:</u> - Bienenstock - Honig - Gefahren - Blumen - Bienen	LB SB	
	Imkerschein / Einführungskurs sehr hilfreich; Durchführung des kleinen Imkerscheins in Form des Stationenlernens an den Stationen „Biene“, „Bienenstock“, „Honig“, „Gefahr“ und „Blüte“ in der Zeit vom 3.9.15 bis zum 14.9.15 (= 6 Unterrichtsstunden)	LB	
Erarbeitung	Formulierung des Arbeitsauftrages: Aufforderung, sich AB der durch das entsprechende Symbol gekennzeichneten Station im Nachbarraum anzusehen, neben dem vorgegebenen Pflichtarbeitsblatt mindestens ein weiteres AB dieser Station für die nachfolgende zweite Stunde und die Arbeit zu Hause auszuwählen	LB SB	Stationen + Stationen- symbole Tafelbild
	Begutachtung des Materials und erste Auswahl der Arbeitsblätter bzw. Aufgaben aus dem AB-Pool der zugewiesenen Station	EA	Stationen
Beurteilung / Wertung durch Integration in Sach- und Sinnzusammenhänge	Vorstellung des ausgesuchten Materials auf der Basis der zugewiesenen Station	SB	Materialien/ Arbeitsblätter
	Methodenreflexion: Überlegungen zur Verteilung der Aufgaben in Bezug auf die Arbeitszeit und den Arbeitsort <u>mögliche Antworten:</u> - pro Schulstunde ungefähr eine Station - Arbeit in der Schule und zu Hause	LB SB	Tafelbild
	Austeilen des Imkerscheins und Eintrag des Namens und Ausblick auf die nachfolgende Stunde	SB	Imkerschein

4. Legitimation der Stunde

4.1 Themenbezogene Lernausgangslage

Bei der aktuellen Stunde handelt es sich um die 8. Stunde der Unterrichtsreihe zum Thema „Bienen“ in der Klasse 6b. Die MINT-Klasse besteht aus 31 Schülerinnen und Schülern. Davon sind 20 Jungen und 11 Mädchen. Die Klasse ist gekennzeichnet durch ein hohes Leistungsniveau. Viele Kinder sind im Fach Deutsch sehr leistungsbereit und leistungsfähig, interessieren sich aber auch sehr für naturwissenschaftliche Themen. Einige wenige Kinder haben, bedingt durch ihren Migrationshintergrund, Schwierigkeiten im Fach Deutsch, die sie aber durch hohe Einsatzbereitschaft ausgleichen können.

Die Unterrichtsstunden der Klasse 6b im Fach Deutsch verteilen sich zum größten Teil auf den Morgen. Eine einzige Deutschstunde liegt am Montag im Nachmittagsbereich.

Auf der gerade durchgeführten Klassenfahrt äußerten einige Schülerinnen und Schüler den Wunsch, in dieser Nachmittagsstunde in Ruhe und Stille zum Beispiel an ihren Wochenplänen arbeiten zu dürfen. Das Stationenlernen stellt in diesem Fall den Ausbau des bekannten Wochenplans dar. Der Wochenplan wurde bisher von den Schülerinnen und Schülern zu Hause oder in Vertretungsstunden erledigt. Der Einbezug in den regulären Unterricht soll nun mit dem Stationenlernen seinen Anfang nehmen.

Auf der Klassenfahrt wurde eindrucksvoll allabendlich deutlich, dass sehr viele Kinder panische Angst vor jeder Form von Insekt haben. Eine Unterscheidung zwischen stechenden und nicht stechenden Insekten nehmen die meisten Kinder in keiner Weise vor. Es besteht die begründete Hoffnung, dass die Beschäftigung mit dem Insekt Honigbiene diese Unkenntnis und undifferenzierte Angst beseitigen wird.

4.2 Begründung des Gegenstandes und des Schwerpunktlernziels

Durch das Stationenlernen im Rahmen des kleinen Imkerscheins erhalten die Schülerinnen und Schüler die Gelegenheit, ihren Lernprozess entsprechend ihrer persönlichen Interessen, ihrem Leistungsvermögen, ihrer Zeit und der Vorgaben in einem hohen Maße selbst zu steuern. Unterschiede im Lernverhalten kommen auf diese Weise nicht so stark zum Tragen. Die Berücksichtigung ganz unterschiedlicher Sozialformen und die Auswahlmöglichkeiten in diesem Bereich runden die Methode ab und fördern das Sozialverhalten innerhalb der Klasse.

Bei dieser Methode wird durch die Sozialform, die Art und die Auswahl der Aufgaben die Vielfalt der Zugänge zum Stoff betont. Viele Aufgaben und Materialien sprechen ganz unterschiedliche Sinne der Lernenden an. Auf diese Weise kann das erworbene Wissen besser im Gedächtnis verankert werden. Das Stationenlernen ordnet den Schülern eine aktive und verantwortungsvolle

Rolle innerhalb des gesamten Prozesses zu. Das Stationenlernen kommt deshalb anderen handlungsorientierten Methoden gleich¹.

Hinter dem Zertifikat des kleinen Imkerscheins verbirgt sich der für das Stationenlernen nötige Laufzettel, an dem sich die Schülerinnen und Schüler in Hinsicht auf die Art der Stationen und der Aufgaben pro Station orientieren können.

4.3 Begründung zentraler methodischer und medialer Entscheidungen

Die Unterrichtsstunde soll mit einem Bildimpuls beginnen, der dazu dient, sich den Imkerbesuch und die Situation am Bienenstock zu vergegenwärtigen.

Im Anschluss daran wird der Vorschlag des Imkers verkündet, der Klasse 6b ein eigenes Volk zu schenken und bei der Betreuung zu helfen. Dieser Vorschlag soll die Motivation der Kinder erhöhen, sich mit dem Thema „Bienen“ auseinanderzusetzen und unter Umständen in Zukunft selbst Honig ernten zu können.

Der kleine Imkerschein ist kein geschützter Begriff. Das Zertifikat des kleinen Imkerscheins ist von mir entwickelt worden, um die Motivation der Schülerinnen und Schüler, sich mit Bienen intensiv auseinanderzusetzen, zu erhöhen. Es soll deutlich machen, dass sachkundiges Wissen beim Halten von Tieren und im Umgang mit Lebensmitteln von sehr großer Bedeutung ist.

Hinter dem Zertifikat des Imkerscheins verbirgt sich der Laufzettel zu den Stationen, mit dem die Schülerinnen und Schüler eine Übersicht über die verschiedenen Bereiche, Aufgaben und Sozialformen erhalten.

Um einen unkontrollierten Ansturm auf bestimmte Stationen und Aufgaben zu vermeiden, erhält jeder der fünf Gruppentische in der ersten Stunde ein Symbol, das einer der fünf Stationen des Stationenlernens entspricht. Mit Hilfe dieses Symbols finden die Schülerinnen und Schüler ihre Station im Nachbarraum und sichten die Materialien ihrer Station in einem allerersten Zugriff. Damit soll eine Überforderung in Hinsicht auf die neue Methode und die Materialfülle vermieden werden. In den nachfolgenden Stunden können die Schülerinnen und Schüler sich frei an den Stationen bewegen.

Die Reflexion über die Materialien und die Methode muss an der Oberfläche bleiben, da die Zeit für eine intensive Beschäftigung mit allen Materialien und die Erprobung der Methode in der Kürze der Zeit nicht möglich ist.

Die Reflexion im Bereich des Inhalts und der Methode soll dazu dienen, den Arbeitsprozess gezielt in Gang zu setzen und besser zu strukturieren.

Das Austeilen des Zertifikats am Ende der Stunde ermöglicht einen besseren Überblick über die Stationen und Aufgaben. Das Eintragen des eigenen Namens soll die Motivation zusätzlich erhöhen.

Die intensive und kritische Auseinandersetzung mit der Methode selbst erfolgt nach ihrer Durchführung am Ende der Unterrichtsreihe.

¹ Vgl. www.methodenpool.uni-koeln.de: Beschreibung der Methode

In der nachfolgenden Stunde sollen das Zertifikat „Der kleine Imkerschein“ und der Wegweiser zum kleinen Imkerschein vorgelesen werden, um spezifische Fragen zum Arbeitsprozess zu beantworten und den Arbeitsprozess strukturiert anzustoßen.

4.4 Entscheidungen und Maßnahmen zur Differenzierung und individuellen Förderung

Über die Wahlmöglichkeiten bei den Aufgaben, den Sozialformen und dem Lernort innerhalb des Stationenlernens und über das binnendifferenzierte Material ist die individuelle Förderung gewährleistet.

Das binnendifferenzierte Material umfasst nur die zwei Niveaustufen A und B.

Die Beschränkung auf zwei Niveaustufen soll den Umgang mit binnendifferenziertem Material einführen. Die Reduzierung auf diese zwei Stufen soll die Schülerinnen und Schüler zu Anfang der sechsten Klasse vor Überforderung im Umgang mit einer zu großen Materialfülle schützen.

5. Literaturverzeichnis

Arbeitsblatt Biologie. Berlin: Cornelsen 2008.

Bioskop. Gymnasium Nordrhein-Westfalen 5/6. Hg. v. Reiner Hausfeld, Wolfgang Schulenberg. Braunschweig: Westermann 2008.

Biosphäre 5/6. Nordrhein-Westfalen. Berlin: Cornelsen 2013.

Der Spagat zwischen Fördern und Fordern. Unterricht in heterogenen Klassen. Hg. v. Ingvalde Scholz. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht 2008.

Die Honigbiene. Wie lebt der kleine Bestäuber? Hg. v. Deutschen Imkerbund e.V. Berlin 2011.

Faszination Bienen. Eine Lehrreihe für die Primarschule. Hg. Vom Oberwalliser Bienenzüchterverband in Zusammenarbeit mit der Pädagogischen Hochschule Wallis. Wallis 2011.

Fokus Biologie. Band 1. Gymnasium Nordrhein-Westfalen. Berlin: Cornelsen 2009.

Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen: Sekundarstufe I. Gymnasium. Biologie. Kernlehrplan. Schule in NRW Nr. 3413. Frechen: Ritterbach 2008.

Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen: Sekundarstufe I. Gymnasium. Deutsch. Kernlehrplan. Schule in NRW Nr. 3409 (G8). Frechen: Ritterbach 2007.

Natura 1. Biologie für Gymnasien. Bearbeitet von M. Gottlieb, G. Haala, J. Hüttenhoff, G. Wichert, D. Wolter. Nordrhein-Westfalen I G 8. Teilband A. Stuttgart: Klett 2008.

Recklinghäuser Zeitung. Medienhaus Bauer. Gegr. 1831. 11.5.2015.

Scholz, Lothar: Thema im Unterricht/Extra. Methoden-Kiste. Berlin 2010.

Wobig, Tanja: Wenn die Bienen tanzenEinblicke in die Welt der Honigbiene. Material und Kopiervorlagen für das 3. Und 4. Schuljahr. Donauwörth: Auer 2013.

Internetlinks:

www.methodenpool.uni-koeln.de

Der kleine Imkerschein von

Pro Station muss **das fett gedruckte und mit einem Kreuz gekennzeichnete Arbeitsblatt** und mindestens **ein weiteres Arbeitsblatt** dieser Station sorgfältig bearbeitet und kontrolliert werden!

Für die Bearbeitung der Stationen in der Schule und zu Hause steht die Zeit vom **3.9.15 bis zum 14.9.15** zur Verfügung.

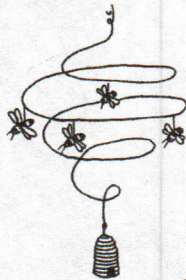
Station

Biene



Station

Stock



Station

Honig



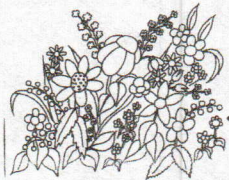
Station

Gefahr



Station

Blüte



Arbeitsauftrag: 15 Minuten Zeit !

Seht euch die Arbeitsblätter eurer Station im Nachbarraum an,

wählt das mit einem X gekennzeichnete Arbeitsblatt

und mindestens ein weiteres Arbeitsblatt

für die nachfolgende Stunde und die Arbeit zu Hause aus!

Setzt euch danach wieder auf euren Platz!

Der kleine Imkerschein von

Pro Station muss **das fett gedruckte und mit einem Kreuz gekennzeichnete Arbeitsblatt** und mindestens **ein weiteres Arbeitsblatt** dieser Station sorgfältig bearbeitet und kontrolliert werden!

Für die Bearbeitung der Stationen in der Schule und zu Hause steht die Zeit vom **3.9.15 bis zum 14.9.15** zur Verfügung.

Station	Arbeitsblatt	Sozialform	Auswahl	Bearbeitung	Kontrolle
Biene	Die 3 Bienenarten A/B	EA / PA			LB
	Die Bienenarbeiterin	EA	X		LB
	Die Fortpflanzung	PA			PG
	Die Präparation	EA			UG

Station	Arbeitsblatt	Sozialform	Auswahl	Bearbeitung	Kontrolle
Stock	Das Bienenjahr	PA	X		LB
	Die Temperatur	EA / PA			UG / PG
	Der Bienenstock A/B	EA / PA			UG
	Der Imker	EA / PA			LB

Station	Arbeitsblatt	Sozialform	Auswahl	Bearbeitung	Kontrolle
Honig	Von Mund zu Mund A/B	EA	X		LB
	Der Honigtest	PA / GA			UG
	Die Inhaltsstoffe	EA / PA			LB
	Honig als Lebensmittel	PA			UG/PG

Station	Arbeitsblatt	Sozialform	Auswahl	Bearbeitung	Kontrolle
Gefahr	Der Bienenstich A/B	EA / PA	X		LB/UG
	Vorbeugung gegen Stiche	PA			LB
	Die Faulbrut	PA			UG
	Die Varroamilbe	EA / PA			UG

Station	Arbeitsblatt	Sozialform	Auswahl	Bearbeitung	Kontrolle
Blüte	Von Blüte zu Blüte	EA / PA			LB
	Die Bestäubung	PA	X		PG
	Die Tracht	EA / PA / GA			LB
	Blüte ohne Biene? A/B	EA			PG

Abkürzungen: A = schwereres Arbeitsblatt EA = Einzelarbeit

LB = Lösungsblatt

B = leichteres Arbeitsblatt PA = Partnerarbeit

PG = Partnergespräch

GA = Gruppenarbeit

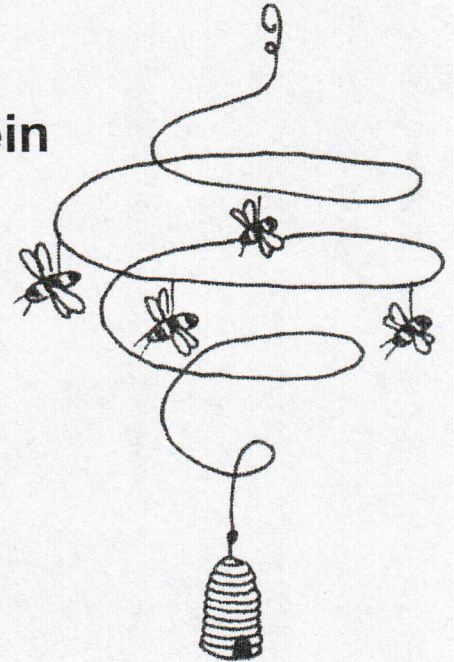
UG = Unterrichtsgespräch

Die oben genannte Teilnehmerin / der oben genannte Teilnehmer hat

mit Erfolg / großem Erfolg / sehr großem Erfolg den kleinen Imkerschein erworben.

Name: _____

Wegweiser: Der kleine Imkerschein



Du hast die Freiheit ...

- dir deine Arbeitszeit selbst einzuteilen
- die Stationen und Arbeitsblätter in beliebiger Reihenfolge zu bearbeiten
- den Schwierigkeitsgrad einiger Aufgaben selbst zu bestimmen:
A = schwerere Aufgabe / B = leichtere Aufgabe
- allein oder mit anderen zu arbeiten – je nach Angabe
- über die Pflichtaufgaben hinaus weitere Materialien deiner Wahl zu bearbeiten

Du hast die Pflicht ...

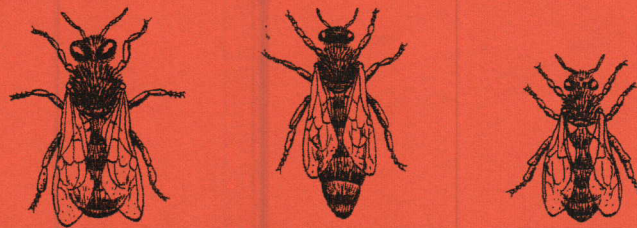
- alle fett gedruckten Aufgaben als Pflichtaufgaben zu bearbeiten
- mindestens eine weitere Aufgabe pro Station auszuwählen und zu bearbeiten
- die Namen deiner Arbeitspartnerinnen / Arbeitspartner rechts oben auf den Arbeitsblättern zu vermerken
- auf dem kleinen Imkerschein einzutragen, welches Material du ausgewählt und bearbeitet hast
- dir geeignete Hausaufgaben selbst auszusuchen
- die Arbeitsaufträge der Arbeitsblätter genau zu beachten
- die Kontrolle durch Lösungsblätter und die Partnerkontrolle gewissenhaft durchzuführen
- durch Ruhe und leises Sprechen für eine angenehme Arbeitsatmosphäre zu sorgen

Station Biene: Die 3 Bienenarten (A)

Im Bienenstock sehen nicht alle Insekten gleich aus. In der riesigen Schar der Arbeiterinnen lebt eine Königin. Sie ist am größten und besitzt einen schlanken Körper. Während der Sommermonate sind auch Drohnen dort zu finden. So leben in einem einzigen Bienenstock etwa 50.000 Bienen.

Die Königin ist das einzige weibliche Wesen, das Eier legen kann. Sie kann bis zu fünf Jahre alt werden. Einige tausend Drohnen (ca. 2000) sind die männlichen Bienen, die nur im Sommer im Bienenvolk leben. Man erkennt sie an ihrem dicken, breiten Hinterleib und den großen Augen. Ihre Flügel ragen hinten über den Körper hinaus. Sie werden Ende Juli von den Arbeiterinnen aus dem Stock gedrängt. Sie leben höchstens sechs bis sieben Wochen. Die große Masse des Volkes bilden die Arbeiterinnen; sie werden vier bis sechs Wochen alt und nicht geschlechtsreif. Sie sind am kleinsten. Ihr Körper ist sehr schmal.

Die Königinnen, Arbeiterinnen und Drohnen sind miteinander verwandt. Die Arbeiterinnen sind die Töchter der Königin, die Drohnen deren Söhne. Arbeiterinnen und Königinnen entstehen aus befruchteten Eiern, Drohnen aber aus unbefruchteten. Zudem wird die Königin durch mehrere Drohnen begattet. Deshalb kann ein Bienenvolk mit einer Großfamilie verglichen werden.



Körpermerkmale			
Aufgaben			
Anzahl	ca. 2000	1	ca. 50 000

Aufgabe:

1. Lies den obigen Text nach der 5-Schritt-Lesemethode.
2. Ordne anschließend den drei Bienen die passenden Namen zu und fülle die Tabelle in Stichpunkten aus.

Quellen: Faszinationen Bienen, S. 31. Wobig, S. 14.

Station Biene: Die 3 Bienenarten (A) (Lösung)

Königin, Arbeiterinnen, Drohnen

Im Bienenstock sehen nicht alle Insekten gleich aus. In der riesigen Schar der Arbeiterinnen lebt eine Königin. Sie ist am größten und besitzt einen schlanken Körper. Während der Sommermonate sind auch Drohnen dort zu finden. So leben in einem einzigen Bienenstock etwa 50.000 Bienen.

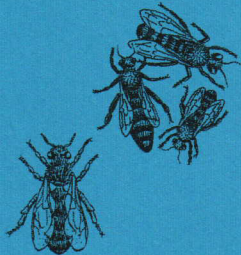
Lebenserwartung und Körperbau

Die Königin ist das einzige weibliche Wesen, das Eier legen kann. Sie kann bis zu fünf Jahre alt werden. Einige tausend Drohnen (ca. 2000) sind die männlichen Tiere, die nur im Sommer im Bienenvolk leben. Man erkennt sie an ihrem dicken, breiten Hinterleib und den großen Augen. Ihre Flügel ragen hinten über den Körper hinaus. Sie werden Ende Juli von den Arbeiterinnen aus dem Stock gedrängt. Sie leben höchstens sechs bis sieben Wochen. Die große Masse des Volkes bilden die Arbeiterinnen (ca. 50.000 im Sommer und ca. 6.000 im Winter). Sie sind eigentlich weibliche Tiere, werden drei bis vier Wochen alt und nicht geschlechtsreif. Sie sind am kleinsten. Ihr Körper ist sehr schmal.

Bienenstock als Großfamilie

Die Königinnen, Arbeiterinnen und Drohnen sind miteinander verwandt. Die Arbeiterinnen sind die Töchter der Königin, die Drohnen deren Söhne. Arbeiterinnen und Königinnen entstehen aus befruchteten Eiern, Drohnen aber aus unbefruchteten. Zudem wird die Königin durch mehrere Drohnen begattet. Deshalb kann ein Bienenvolk mit einer Großfamilie verglichen werden.

Das Bienenvolk

			
	Drohn	Königin	Arbeiterin
Körpermerkmale	– breiter Hinterleib – große Augen – Flügel ragen über Körper hinaus	– langer, schlanker Körper	– klein – schmaler Körper
Aufgaben	begatten die Königin	Eierlegen	haben viele Aufgaben, z. B. Pflege der Brut
Anzahl	ca. 2000	1	ca. 50 000

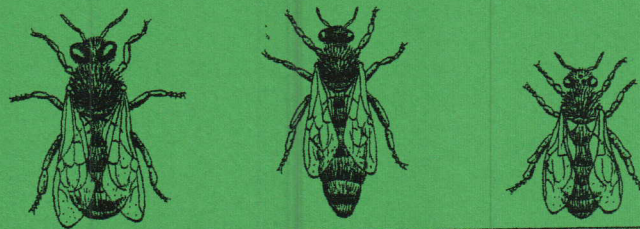
Station Biene: Die 3 Bienenarten (B)

Die Bienen eines Volkes sehen nicht alle gleich aus. Es gibt drei verschiedene Bienenwesen: Eine Königin, etwa 2.000 Drohnen und Tausende von Arbeitsbienen. Die Königin ist am größten und hat einen schlanken Körper. Sie ist die Mutter dieser Großfamilie. Ihre Aufgabe ist es, Eier zu legen.

Die männlichen Bienen sind die Drohnen. Man erkennt sie an ihrem dicken, breiten Hinterleib und den großen Augen. Ihre Flügel ragen hinten über den Körper hinaus. Die einzige Aufgabe der Drohne ist es, die Königin zu begatten.

Die große Masse im Volk bilden die Arbeitsbienen, auch Arbeiterinnen genannt. Sie sind am kleinsten. Ihr Körper ist sehr schmal. Die Arbeiterinnen haben viele Aufgaben. Sie pflegen zum Beispiel die Brut und holen Nahrung.

Alle Mitglieder eines Bienenvolkes sind aufeinander angewiesen. Eine einzelne Biene kann nicht alleine leben. Ohne die Gemeinschaft würde sie sterben.



	Königin	Drohne	Arbeiterin
Körpermerkmale			
Aufgaben			
Anzahl	ca. 2000	1	ca. 50 000

Aufgabe:

1. Lies den obigen Text nach der 5-Schritt-Lesemethode.
2. Ordne anschließend den drei Bienen die passenden Namen zu und fülle die Tabelle in Stichpunkten aus.

Quelle: Wobig, S. 14

Station Biene: Die 3 Bienenarten (B) (Lösung)

Die Königin

Die Bienen eines Volkes sehen nicht alle gleich aus. Es gibt drei verschiedene Bienenwesen: Eine Königin, etwa 2.000 Drohnen und Tausende von Arbeitsbienen. Die Königin ist am größten und hat einen schlanken Körper. Sie ist die Mutter dieser Großfamilie. Ihre Aufgabe ist es, Eier zu legen.

Die Drohnen

Die männlichen Bienen sind die Drohnen. Man erkennt sie an ihrem dicken, breiten Hinterleib und den großen Augen. Ihre Flügel ragen hinten über den Körper hinaus. Die einzige Aufgabe der Drohnen ist es, die Königin zu begatten.

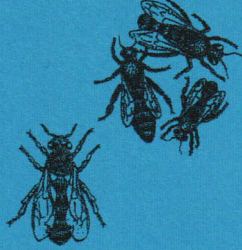
Die Arbeiterinnen

Die große Masse im Volk bilden die Arbeitsbienen, auch Arbeiterinnen genannt. Sie sind am kleinsten. Ihr Körper ist sehr schmal. Die Arbeiterinnen haben viele Aufgaben. Sie pflegen zum Beispiel die Brut und holen Nahrung.

Bienenvolk als Gemeinschaft

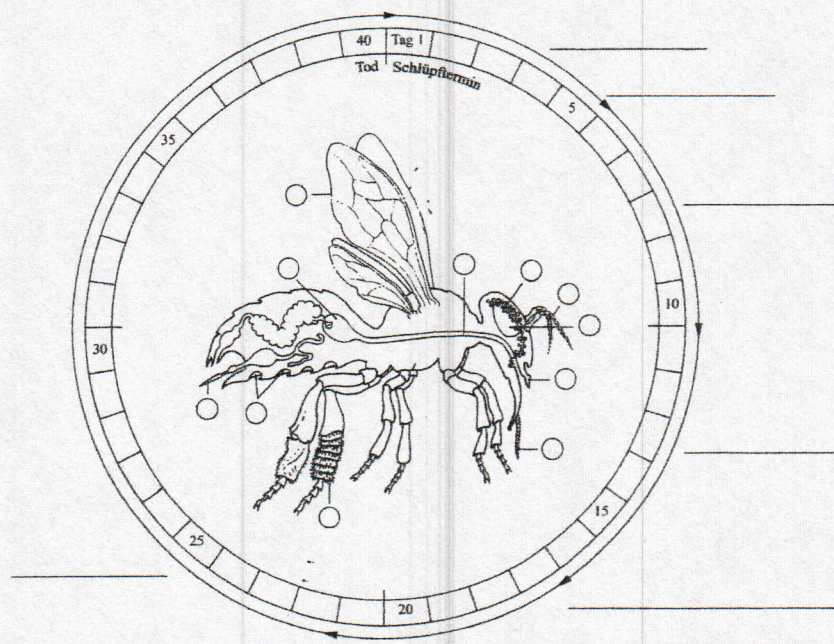
Alle Mitglieder eines Bienenvolkes sind aufeinander angewiesen. Eine einzelne Biene kann nicht alleine leben. Ohne die Gemeinschaft würde sie sterben.

Das Bienenvolk

			
	Drohn	Königin	Arbeiterin
Körpermerkmale	– breiter Hinterleib – große Augen – Flügel ragen über Körper hinaus	– langer, schlanker Körper	– klein – schmaler Körper
Aufgaben	begatten die Königin	Eierlegen	haben viele Aufgaben, z. B. Pflege der Brut
Anzahl	ca. 2000	1	ca. 50 000

Station Biene: Die Bienenarbeiterin

Während Drohnen und Königinnen sich um die Fortpflanzung kümmern, fallen den Arbeiterinnen alle übrigen Aufgaben im Bienenstaat zu, die sie im Laufe ihres etwa sechswöchigen Lebens ausführen. Während der ersten sechs Tage nehmen sie Nahrung auf und wandeln diese in Wärmeenergie um, mit der sie die Brut heizen. Sie führen auch Putzarbeiten durch, indem sie zum Beispiel Zellen in Vorbereitung für die nächste Brut reinigen. Dann entwickeln sich bei den Bienen die Ammendrüsen im Kopf. Bis zum zehnten Tag füttern sie mit dem darin produzierten Futtersaft ältere Larven. Anschließend entwickeln sich die Wachsdrüsen. Die Biene wird bis zu Tag 16 Bauarbeiterin. Ab der dritten Lebenswoche bewacht die Arbeiterin das Flugloch, verarbeitet Nektar zu Honig und hilft, den Bienenstock zu klimatisieren. Dann führt sie in immer größeren Kreisen Orientierungsflüge durch und sammelt schließlich bis ans Ende ihres Lebens als Sammelbiene Pollen, Nektar und Wasser.

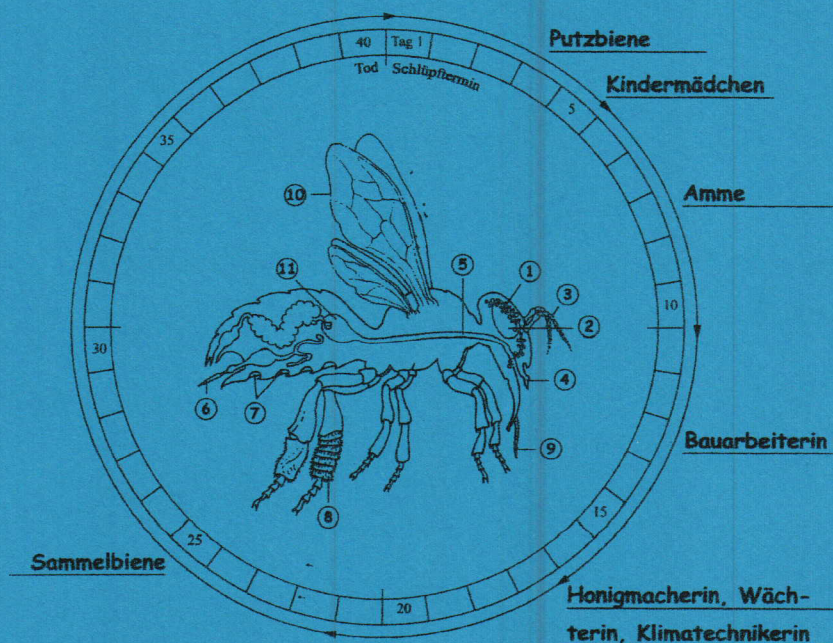


Aufgaben:

1. Lies den Text gründlich durch und markiere 8 Schlüsselbegriffe.
2. Trage die zutreffenden Ziffern für Organe und Strukturen in das Schema ein:
1 Ammendrüse, 2 Komplexauge, 3 Fühler, 4 Oberkiefer, 5 Speiseröhre, 6 Stechapparat, 7 Wachsdrüsen, 8 Pollensammelapparat, 9 Leckrüssel, 10 Flügel, 11 Honigmagen.
Wenn du Probleme hast, kannst du in deinem Biologiebuch auf S. 67 nachlesen.
3. Schreibe in die Leerzeilen die Tätigkeiten, die eine Arbeitsbiene im jeweiligen Lebensabschnitt ausführt. Kennzeichne dann die Kreisabschnitte mit verschiedenen Farben.

Station Biene: Die Bienenarbeiterin (Lösung)

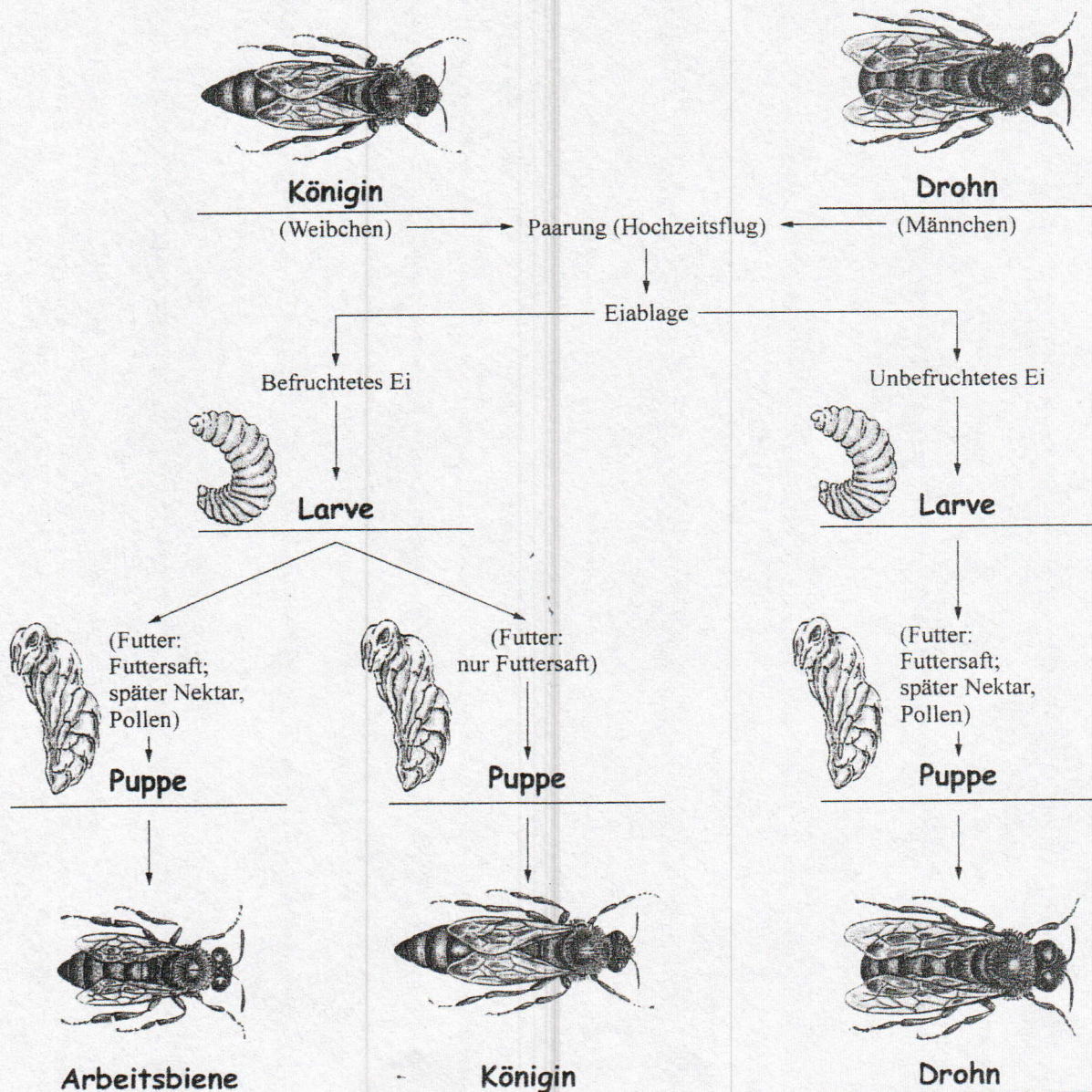
Während Drohnen und Königinnen sich um die Fortpflanzung kümmern, fallen den Arbeiterinnen alle übrigen Aufgaben im Bienenstaat zu, die sie im Laufe ihres etwa sechswöchigen Lebens ausführen. Während der ersten sechs Tage nehmen sie Nahrung auf und wandeln diese in Wärmeenergie um, mit der sie die Brut heizen. Sie führen auch Putzarbeiten durch, indem sie zum Beispiel Zellen in Vorbereitung für die nächste Brut reinigen. Dann entwickeln sich bei den Bienen die Ammendrüsen im Kopf. Bis zum zehnten Tag füttern sie mit dem darin produzierten Futtersaft ältere Larven. Anschließend entwickeln sich die Wachsdrüsen. Die Biene wird bis zu Tag 16 Bauarbeiterin. Ab der dritten Lebenswoche bewacht die Arbeiterin das Flugloch, verarbeitet Nektar zu Honig und hilft, den Bienenstock zu klimatisieren. Dann führt sie in immer größeren Kreisen Orientierungsflüge durch und sammelt schließlich bis ans Ende ihres Lebens als Sammelbiene Pollen, Nektar und Wasser.



Station Biene: Die Fortpflanzung

Aufgabe:

1. Betrachte sorgfältig das folgende Schaubild.
2. Erkläre seine Bedeutung deinem Sitzpartner/deiner Sitzpartnerin mit deinen eigenen Worten!



Station Biene: Die Präparation

Du benötigst **für die Präparation** der Honigbiene folgende **Materialien**:

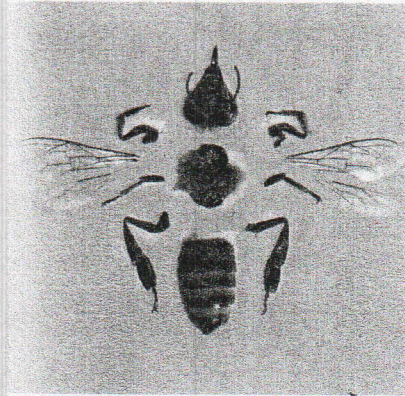
Tote Honigbiene

Schere

Lupe

Papierblatt

Klebefolie / Tesafilm



Bei der **Präparation** gehst du folgendermaßen vor:

Lege eine Biene auf das Papier. Fasse das Insekt vorsichtig mit den Fingerspitzen an, drücke den Körper leicht zusammen und lasse wieder los. Betrachte die Körperabschnitte mit einer Lupe. Trenne mit der Schere vorsichtig die Bein- und Flügelpaare ab und lege sie wie in der Abbildung geordnet auf die Klebefolie. Trenne mit der Schere Kopf, Brust und Hinterleib ab und lege die drei Körperteile ebenfalls geordnet auf die Klebefolie. Lege nun ein zugeschnittenes Folienstück über dein Präparat und klebe es fest.

Aufgaben:

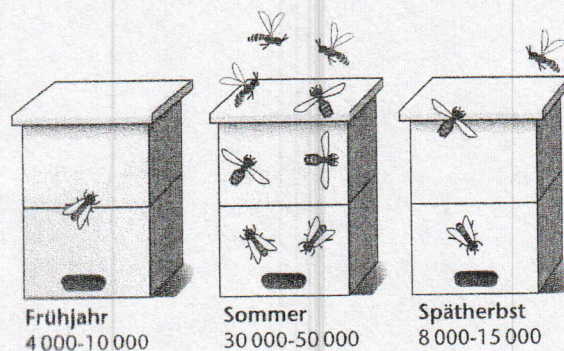
1. Lies die Liste der benötigten Materialien und die Vorgehensweise bei der Präparation gründlich durch! Markiere Schlüsselbegriffe.
2. Präpariere die Biene nach der oben beschriebenen Reihenfolge mit den vorgegebenen Materialien.
3. Beschreibe den Eindruck, den du beim Betasten des Bienenkörpers erhältst. Erläutere deinen Eindruck!
4. Nenne die für ein Insekt typischen Kennzeichen, die du bei der präparierten Biene erkennen kannst.
Nimm dabei das Arbeitsblatt „Die Bienenarbeiterin“ zur Hilfe.
5. Zähle die Segmente des Hinterleibs der Honigbiene!

Station Stock: Das Bienenjahr

Den Winter überlebt nur ein Teil der Arbeiterinnen mit der Königin. Sobald im Frühjahr das Futterangebot groß genug ist, beginnt die Königin mit der Eiablage. Nach etwa drei Wochen schlüpfen die neuen Arbeiterinnen.

Im Sommer, wenn das Volk stark gewachsen ist, werden einige Weiselzellen gebaut. Kurz bevor die erste Königin schlüpft, plündert die Hälfte des Volkes die Vorräte. Es fliegt mit der alten Königin davon und sucht eine neue Behausung. Der Rest des Volkes ergänzt die Vorräte wieder, bis die neue Königin schlüpft. Diese geht dann auf Hochzeitsflug und paart sich mit mehreren Drohnen. Sie speichert die Spermienzellen. Dieser Vorrat muss ein Leben lang ausreichen, also etwa vier bis fünf Jahre. In den Stock zurückgekehrt, werden die übrigen Königinnenlarven abgetötet.

Im Spätsommer bereitet sich das Volk auf den Winter vor. Alle überflüssigen Esser – Drohnen und Drohnenbrut – werden vertrieben oder getötet. Nur die Königin und gesunde Arbeiterinnen verharren als Wintertraube im Stock.



Aufgaben:

1. Lies den Text mit Hilfe der 5-Schritt-Lesemethode.
2. Recherchiere, was man unter einer „Weiselzelle“ versteht.
3. Erkläre das Schaubild deiner Nachbarin/deinem Nachbarn mit deinen eigenen Worten.

Station Stock: Das Bienenjahr (Lösung)

Winter und Frühjahr

Den Winter überlebt nur ein Teil der Arbeiterinnen mit der Königin. Sobald im Frühjahr das Futterangebot groß genug ist, beginnt die Königin mit der Eiablage. Nach etwa drei Wochen schlüpfen die neuen Arbeiterinnen.

Sommer

Im Sommer, wenn das Volk stark gewachsen ist, werden einige **Weiselzellen** (= **Zellen mit Königinnenlarven**) gebaut. Kurz bevor die erste Königin schlüpft, plündert die Halfte des Volkes die Vorräte. Es fliegt mit der alten Königin davon und sucht eine neue Behausung. Der Rest des Volkes ergänzt die Vorräte wieder, bis die neue Königin schlüpft. Diese geht dann auf Hochzeitsflug und paart sich mit mehreren Drohnen. Sie speichert die Spermienzellen. Dieser Vorrat muss ein Leben lang ausreichen, also etwa vier bis fünf Jahre. In den Stock zurückgekehrt, werden die übrigen Königinnenlarven abgetötet.

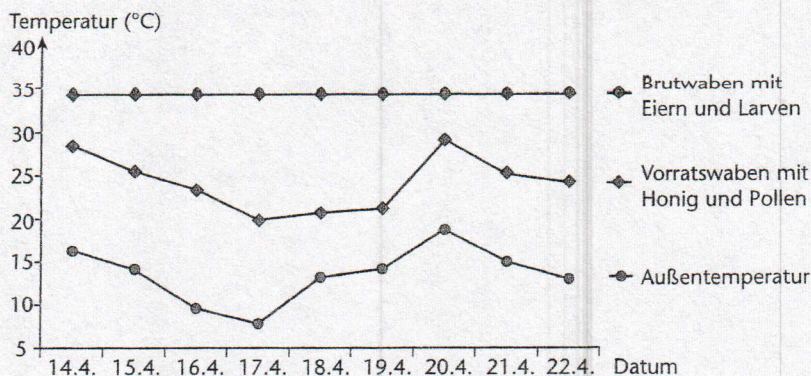
Spätsommer und Winter

Im Spätsommer bereitet sich das Volk auf den Winter vor. Alle überflüssigen Esser – Drohnen und Drohnenbrut – werden vertrieben oder getötet. Nur die Königin und gesunde Arbeiterinnen verharren als Wintertraube im Stock.

Station Stock: Die Temperatur

Die Temperatur im Bienenstock

Die Temperatur im Bienenstock wird geregelt. Die Arbeiterinnen tragen bei zu großer Hitze Wasser in den Stock. Durch Fächeln mit den Flügeln verdunstet Wasser und es wird kühler. Wird es im Stock zu kalt, erwärmen die Bienen ihn durch Zittern der Flugmuskeln.



Temperaturen innerhalb und außerhalb des Bienenstocks

Aufgabe:

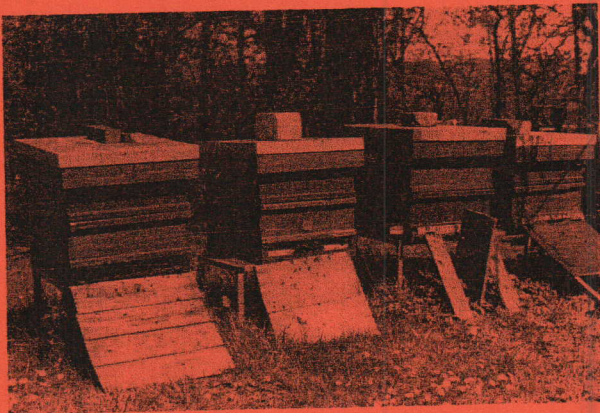
1. Beschreibe unter Beachtung des oben abgedruckten Textes, was im Kurvendiagramm dargestellt wird.
2. Begründe den Verlauf der Kurve.

Station Stock: Der Bienenstock (A)

Der Imker stellt dem Bienenvolk eine Behausung, auch Beute genannt, zur Verfügung. Dies ist heute ein Kasten aus Holz. Darin finden die Bienen ideale Voraussetzungen für ein gemeinschaftliches Zusammenleben, die Aufzucht der Brut, die Aufbewahrung des Honigs und den Schutz im Winter.

Im Bienenstock befinden sich Rahmen aus Holz mit drei oder vier dünnen, gespannten Drähten. Auf diese „lötet“ der Imker eine Mittelwand. Das sind gewalzte oder gegossene Platten aus Bienenwachs mit einem Relief in Sechseckform, das genau der Größe von Zellen einer natürlich gebauten Bienenwabe entspricht. Darauf bauen sie die Waben für die Brut, den Honigvorrat und die Pollen. Je nach Modell kann ein Bienenstock 12 bis 16 Rahmen pro Aufsatz umfassen.

Der richtige Standort der Bienenvölker ist entscheidend für deren Wohlergehen und den Erfolg der Imkerei. Im Umkreis von 1,5 Kilometern brauchen die Bienen ein gutes Nektar- und Pollenangebot, vor allem im Frühjahr und Spätsommer. Der Bienenstock soll dort stehen, wo der Schnee am schnellsten schmilzt, wo er vor kalten Nord- und Ostwinden geschützt ist; er soll nach Südost bis Südwest ausgerichtet sein, soll im Winter von der Mittagssonne gewärmt werden, im Sommer von der Morgensonne beschienen werden, aber vor der heißen Mittagssonne geschützt sein.



Aufgabe:

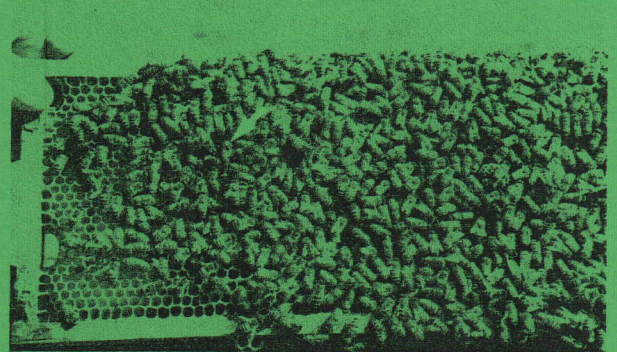
1. Lies den Text nach der 5-Schritt-Lesemethode und betrachte die Bilder.
2. Fertige eine Inhaltsangabe des Textes an, die aus nur sechs Sätzen bestehen soll und im Präsens verfasst ist.
3. Untersuche den echten Stock und zähle seine Bestandteile auf. Rieche auch an ihm!

Station Stock: Der Bienenstock (B)

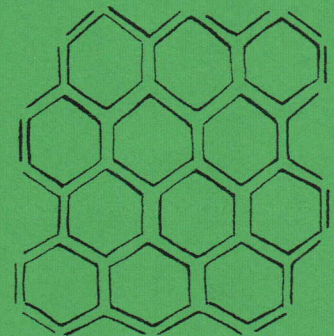
Der Bienenstock ist die Behausung der Bienen. Es ist ein Kasten aus Kunststoff oder Holz, den der Mensch für die Bienen gebaut hat. Im Sommer bevölkern etwa 50.000 Bienen einen Stock. Das ist ungefähr so viel, wie Menschen in einer mittelgroßen Stadt leben.



In einem Bienenstock hängen viele Waben, auf denen die Bienen leben und arbeiten. Die Waben sind in Holzrahmen eingefasst, welche die Imker für ihre Bienen zimmern.



Die Bienen stellen die Waben selbst her. Eine Wabe besteht aus vielen tausend Kammern. Diese nennt man Zellen. In einigen Zellen speichern die Bienen die Nahrung, in anderen ziehen sie die Larven groß.



Aufgabe:

1. Lies den Text nach der 5-Schritt-Lesemethode und betrachte die Bilder.
2. Fertige eine Inhaltsangabe des Textes an, die aus nur fünf Sätzen bestehen soll und im Präsens verfasst ist.
3. Untersuche den echten Stock und zähle seine Bestandteile auf. Rieche auch an ihm!

Quelle: Wobig, S. 15.

Station Stock: Der Imker

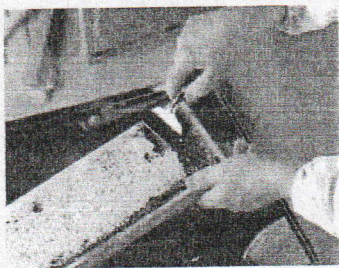
Der Imker beobachtet seine Bienen das ganze Jahr. Im Frühjahr vergrößert er den Bienenstock für den Bau von neuen Waben. Das wachsende Volk teilt er, damit es nicht ungewollt schwärmt. Das neue Volk bringt er dann in einen eigenen Stock.

Die meisten Bienenstöcke haben einen festen Standort. Manche Imker wandern, um mit ihren Völkern bestimmte Pflanzen zu bestäuben oder den Nektar für Sortenhonige zu sammeln. Von Mitte Mai bis Ende Juli erntet der Imker den Honig aus den Waben. Auch das Bienenwachs verarbeitet er.

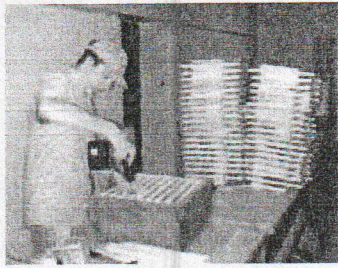
Im Spätsommer bereitet er die starken Völker für den Winter vor: Er verkleinert den Raum des Stockes und füttert die Bienen mit Zuckerlösung als Ausgleich für den entnommenen Honig. Zudem behandelt er seine Völker gegen Krankheiten. Denn bis zum nächsten Frühjahr bleiben die Bienen im Stock. Im Winter repariert und reinigt der Imker seine Gerätschaften.

Aufgabe:

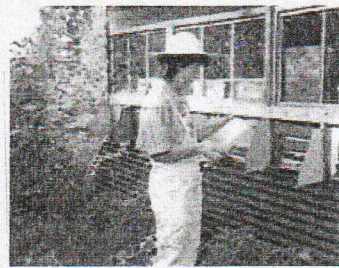
1. Lies den oben abgedruckten Text gründlich durch und markiere wichtige Verben als Schlüsselbegriffe.
2. Die folgenden Fotos zeigen Imker bei der Arbeit. Vervollständige die Beschriftung mit Verben aus dem oben abgedruckten Text.



Um den Honig _____ zu können, hebt der Imker den Wachsdeckel von den Waben.



Der Imker _____ einen Bienenkasten.



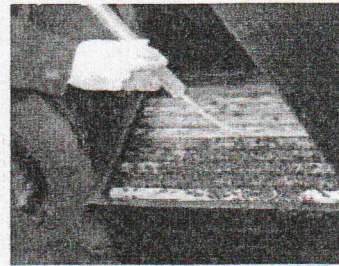
Die Imkerin _____ genau, wie sich die Völker entwickeln.



Die Imkerin _____ den neuen Schwarm in einen eigenen Stock.



Im Frühjahr _____ er den Bienenstock, am Ende des Bienenjahres _____ er ihn.



Die Imkerin _____ ihre Bienen, damit sie nicht erkranken.

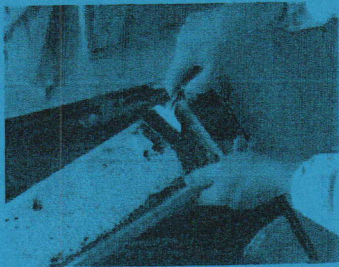
Quelle: Die Honigbiene, S. Freunde der Bienen.

Station Stock: Der Imker (Lösung)

Der Imker beobachtet seine Bienen das ganze Jahr. Im Frühjahr vergrößert er den Bienenstock für den Bau von neuen Waben. Das wachsende Volk teilt er, damit es nicht ungewollt schwärmt. Das neue Volk bringt er dann in einen eigenen Stock.

Die meisten Bienenstöcke haben einen festen Standort. Manche Imker wandern, um mit ihren Völkern bestimmte Pflanzen zu bestäuben oder den Nektar für Sortenhonige zu sammeln. Von Mitte Mai bis Ende Juli erntet der Imker den Honig aus den Waben. Auch das Bienenwachs verarbeitet er.

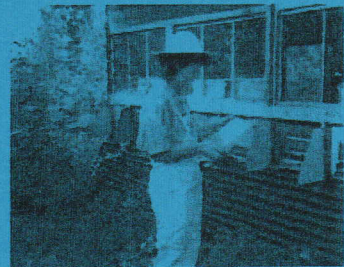
Im Spätsommer bereitet er die starken Völker für den Winter vor: Er verkleinert den Raum des Stockes und füttert die Bienen mit Zuckerlösung als Ausgleich für den entnommenen Honig. Zudem behandelt er seine Völker gegen Krankheiten. Denn bis zum nächsten Frühjahr bleiben die Bienen im Stock. Im Winter repariert und reinigt der Imker seine Gerätschaften.



Um den Honig ernten zu können, hebt der Imker den Wachsdeckel von den Waben.



Der Imker repariert einen Bienenkasten.



Die Imkerin beobachtet genau, wie sich die Völker entwickeln.



Die Imkerin bringt den neuen Schwarm in einen eigenen Stock.



Im Frühjahr vergrößert er den Bienenstock, am Ende des Bienenjahres verkleinert er ihn.



Die Imkerin behandelt ihre Bienen, damit sie nicht erkranken.

Quelle: Die Honigbiene, S. Die Freunde der Bienen.

Station Honig: Von Mund zu Mund (A)

Nachdem die Biene den Nektar aus der Blüte aufgesaugt hat, gelangt er zuerst in den Honigmagen. In diesem wird der zuckerhaltige Pflanzensaft (Nektar) durch Zusatz bestimmter Säfte in sehr dünnflüssigen Honig verarbeitet. Diese Flüssigkeit wird dann im Stock an die nächste Biene übergeben. Diese lagert ihn ebenfalls im Honigmagen, führt ihrerseits die Zusätze zu und übergibt sie an die nächste Biene usw. Der Honig wird dann entweder an die Brut verfüttert oder in einer Wabe eingelagert.

Er muss aber noch eingedickt werden. Das übernehmen die Arbeiterinnen im Stock. Sie sitzen dichtgedrängt auf der Wabe und schlagen sehr stark mit ihren Flügeln. Dadurch wird ein warmer Luftstrom erzeugt, der über die Zellen streicht und das Wasser im dünnflüssigen Honig verdunsten lässt. So kann eine bis zum Rand gefüllte Wabe am nächsten Tag nur noch bis zu drei Viertel voll sein.

Dann verschließen die Bienen die Honigzellen mit einem dünnen Wachsdeckel, bis der Imker kommt und den Honig aus den Waben löst. Um 1 kg Honig zu erhalten, braucht es 3 kg Nektar, 100.000 Flüge, 1.500.000 besuchte Blüten und 100.000 Flugkilometer (ungefähr 2,5 Mal der Umfang der Erde).

Aufgaben:

1. Lies den obigen Text mit Hilfe der 5-Schritt-Lesemethode.
2. Hier ist einiges durcheinandergeraten. Nummeriere die folgenden sieben Aussagen so, dass ihre Reihenfolge stimmt und die Inhaltsangabe Sinn ergibt.

Im diesem wird er durch den Zusatz bestimmter Säfte zu Honig verarbeitet.

Die Bienen verschließen die Honigzellen mit einem dünnen Wachsdeckel.

Der Imker erntet den Honig aus den Waben.

Zum Eindicken des Honigs schlagen die Bienen mit den Flügeln.

Der Nektar gelangt nach dem Aufsaugen in den Honigmagen der Biene.

Das im Honig enthaltene Wasser verdunstet langsam.

Das Produkt wird im Stock an die nächste Biene übergeben usw.

Station Honig: Von Mund zu Mund (A) (Lösung)

Sammeln des Honigs

Nachdem die Biene den Nektar aus der Blüte aufgesaugt hat, gelangt er zuerst in den Honigmagen. In diesem wird der zuckerhaltige Pflanzensaft (Nektar) durch Zusatz bestimmter Säfte in sehr dünnflüssigen Honig verarbeitet. Diese Flüssigkeit wird dann im Stock an die nächste Biene übergeben. Diese lagert ihn ebenfalls im Honigmagen, führt ihrerseits die Zusätze zu und übergibt sie an die nächste Biene usw. Der Honig wird dann entweder an die Brut verfüttert oder in einer Wabe eingelagert.

Eindicken des Honigs

Er muss aber noch eingedickt werden. Das übernehmen die Arbeiterinnen im Stock. Sie sitzen dichtgedrängt auf der Wabe und schlagen sehr stark mit ihren Flügeln. Dadurch wird ein warmer Luftstrom erzeugt, der über die Zellen streicht und das Wasser im dünnflüssigen Honig verdunsten lässt. So kann eine bis zum Rand gefüllte Wabe am nächsten Tag nur noch bis zu drei Viertel voll sein.

Honigernte

Dann verschließen die Bienen die Honigzellen mit einem dünnen Wachsdeckel, bis der Imker kommt und den Honig aus den Waben löst. Um 1 kg Honig zu erhalten, braucht es 3 kg Nektar, 100.000 Flüge, 1.500.000 besuchte Blüten und 100.000 Flugkilometer (ungefähr 2.5 Mal der Umfang der Erde).

Inhaltsangabe:

Der Nektar gelangt nach dem Aufsaugen in den Honigmagen der Biene.

In diesem wird er durch den Zusatz bestimmter Säfte zu Honig verarbeitet.

Das Produkt wird im Stock an die nächste Biene übergeben usw.

Zum Eindicken des Honigs schlagen die Bienen mit den Flügeln.

Das im Honig enthaltene Wasser verdunstet langsam.

Die Bienen verschließen die Honigzellen mit einem dünnen Wachsdeckel.

Der Imker erntet den Honig aus den Waben.

Station Honig: Von Mund zu Mund (B)

Aus dem gesammelten Nektar stellen die Bienen den Honig her. Das macht viel Arbeit, denn nur für einen Teelöffel Honig brauchen sie Nektar von etwa 50.000 Blüten. Schon bei der Aufnahme vermischen die Sammlerinnen den wässrigen Blütensaft mit eigenen Körpersäften.

Im Stock würgen sie den Mageninhalt wieder aus. Dann geben sich die Stockbienen den ausgewürgten Nektar von Mund zu Mund weiter und fügen ebenfalls Körpersäfte hinzu.

Beim Weiterreichen verdunstet viel Wasser im warmen Stock. Von der letzten Arbeiterin wird der so entstandene Honig in den Zellen eingelagert. Der Honig ist aber viel zu dünnflüssig, um haltbar zu sein. Etwas Wasser muss noch verdunsten. Deshalb stellen sich die Bienen auf die Waben und fächeln mit ihren Flügeln, um den Honig weiter einzudicken.

Wenn der Honig fertig ist, bauen die Bienen dünne Wachsdeckelchen über die Zellen. Viele Zellen zusammen bilden eine Wabe. Der Imker nimmt dann die gefüllten Waben aus dem Stock. Der Honig wird mit einer Maschine, der Honigschleuder, aus den Waben herausgeschleudert.

Aufgaben:

1. Lies den obigen Text mit Hilfe der 5-Schritt-Lesemethode.
2. Hier ist einiges durcheinandergeraten. Nummeriere die Kästchen in der richtigen Reihenfolge:

Zunächst reichen sich die Stockbienen den Nektar von Mund zu Mund weiter und fügen Körpersäfte hinzu.

Weil er noch zu dünnflüssig ist, fächeln die Bienen mit ihren Flügeln, damit noch mehr Wasser verdunstet.

Die Bienen machen den Honig aus dem Nektar.

Schließlich wird der so entstandene Honig in den Zellen eingelagert.

Nun ist der Honig reif und der Imker kann ihn mit der Honigschleuder aus den Waben schleudern.

Dabei verdunstet viel Wasser im warmen Stock.

Dann verdeckeln sie die Zellen.

Station Honig: Von Mund zu Mund (B) (Lösung)

Nektar

Aus dem gesammelten Nektar stellen die Bienen den Honig her. Das macht viel Arbeit, denn nur für einen Teelöffel Honig brauchen sie Nektar von etwa 50.000 Blüten. Schon bei der Aufnahme vermischen die Sammlerinnen den wässrigen Blütensaft mit eigenen Körpersäften.

Im Stock

Im Stock würgen sie den Mageninhalt wieder aus. Dann geben sich die Stockbienen den ausgewürgten Nektar von Mund zu Mund weiter und fügen ebenfalls Körpersäfte hinzu.

Eindicken des Honigs

Beim Weiterreichen verdunstet viel Wasser im warmen Stock. Von der letzten Arbeiterin wird der so entstandene Honig in den Zellen eingelagert. Der Honig ist aber viel zu dünnflüssig, um haltbar zu sein. Etwas Wasser muss noch verdunsten. Deshalb stellen sich die Bienen auf die Waben und fächeln mit ihren Flügeln, um den Honig weiter einzudicken.

Honigwaben

Wenn der Honig fertig ist, bauen die Bienen dünne Wachsdeckelchen über die Zellen. Viele Zellen zusammen bilden eine Wabe. Der Imker nimmt dann die gefüllten Waben aus dem Stock. Der Honig wird mit einer Maschine, der Honigschleuder, aus den Waben herausgeschleudert.

2 Zunächst reichen sich die Stockbienen den Nektar von Mund zu Mund weiter und fügen Körpersäfte hinzu.

4 Weil er noch zu dünnflüssig ist, fächeln die Bienen mit ihren Flügeln, damit noch mehr Wasser verdunstet.

1 Die Bienen machen den Honig aus dem Nektar.

3 Schließlich wird der so entstandene Honig in den Zellen eingelagert.

7 Nun ist der Honig reif und der Imker kann ihn mit der Honigschleuder aus den Waben schleudern.

5 Dabei verdunstet viel Wasser im warmen Stock.

6 Dann verdeckeln sie die Zellen.

Station Honig: Der Honigtest

Aufgaben:

1. Bilde mit vier Klassenkameradinnen/Klassenkameraden eine Verkostungsgruppe und notiere ihre Namen in der folgenden Zeile:

--

2. Überlegt euch, welche drei Merkmale/Eigenschaften ihr beim Honig und dem Honigtest grundsätzlich untersuchen könnt. Tragt diese drei Merkmale / Eigenschaften in die unten abgedruckte Tabelle neben die Ziffern 1-3 ein.
3. Führt eure Untersuchungen auf die Merkmale hin immer **mit einer Honigsorte** und **einem Teststäbchen** durch. Untersucht danach die anderen Honigsorten mit neuen Teststäbchen. Notiert eure Ergebnisse als Adjektive an entsprechende Stelle in die Tabelle.
Werft eure Teststäbchen anschließend in den Mülleimer!!!
4. Gehe in den Supermarkt. Notiere, welche Honigsorte du noch finden kannst. Untersuche den von dir entdeckten Honig auf eure Merkmale hin und notiere deine Ergebnisse ganz rechts.

Honigarten:	Waldblüten- honig	Rapshonig	Sommer- blütenhonig	Frühjahrs- blütenhonig	
Merkmale:					
1.					
2.					
3.					

Quelle: Wobig, S. 46.

Station Honig: Die Inhaltsstoffe

Honig enthält viel Zucker, unter anderem Fruchtzucker und Traubenzucker. Der Traubenzucker kann von unserem Organismus ohne Umwandlung sofort aufgenommen und als Energiequelle genutzt werden. Der Zucker liefert uns die nötige Energie und hilft uns, eine konstante Körpertemperatur von 37 °C beizubehalten.

Im Handel finden wir verschiedene Produkte, die Honig enthalten (Müsli, Schokolade, Bonbons usw.). Der Honig kann als Süßstoff anstelle des Zuckers eingesetzt werden und dient auch der Zubereitung von süßsauren Speisen.

Der Honig zählt zu den kohlenhydrathaltigen Lebensmitteln. Seine Kohlenhydrate gelangen rasch vom Darm ins Blut. Der Körper verarbeitet sie schnell. Daher ist Honig ein schneller Energiespender. Die Enzyme im Honig unterstützen die Verdauung und wirken sich aufgrund seiner Zuckerarten günstig auf den Stoffwechsel aus. (...)

Der Honig enthält verschiedene keimhemmende Stoffe. Der hohe Zuckergehalt und der niedrige PH-Wert verhindern Bakterienwachstum. Honiglösungen hemmen daher das Wachstum einer großen Anzahl von Bakterien, unter ihnen viele krankheitserregende Keime.

Aufgaben:

1. Lies den Text mit Hilfe der 5-Schritt-Lesemethode gründlich durch.
2. Umkreise Begriffe, die dir unbekannt sind, mit einem roten Stift und schlage ihre Bedeutung im Lexikon nach. Notiere ihre Bedeutung mit Bleistift am rechten Rand.
3. Neben Kohlenhydraten gibt es noch zwei weitere wichtige Nährstoffe. Informiere dich über sie in deinem Biologiebuch und zähle sie auf:

a) _____

b) _____

Station Honig: Die Inhaltsstoffe (Lösung)

Zucker

Honig enthält viel Zucker, unter anderem Fructzucker und Traubenzucker. Der Traubenzucker kann von unserem Organismus ohne Umwandlung sofort aufgenommen und als Energiequelle genutzt werden. Der Zucker liefert uns die nötige Energie und hilft uns, eine konstante Körpertemperatur von 37 °C beizubehalten.

Produkte mit Honig

Im Handel finden wir verschiedene Produkte, die Honig enthalten (Müsli, Schokolade, Bonbons usw.). Der Honig kann als Süßstoff anstelle des Zuckers eingesetzt werden und dient auch der Zubereitung von süßsauren Speisen.

Kohlehydrate

Der Honig zählt zu den kohlenhydrathaltigen Lebensmitteln. Seine Kohlenhydrate gelangen rasch vom Darm ins Blut. Der Körper verarbeitet sie schnell. Daher ist Honig ein schneller Energiespender. Die Enzyme im Honig unterstützen die Verdauung und wirken sich aufgrund seiner Zuckerarten günstig auf den Stoffwechsel aus. (...)

Keimhemmende Stoffe

Der Honig enthält verschiedene keimhemmende Stoffe. Der hohe Zuckergehalt und der niedrige PH-Wert verhindern Bakterienwachstum. Honiglösungen hemmen daher das Wachstum einer großen Anzahl von Bakterien, unter ihnen viele krankheitserregende Keime.

Neben Kohlenhydraten gibt es noch zwei weitere wichtige Nährstoffe:

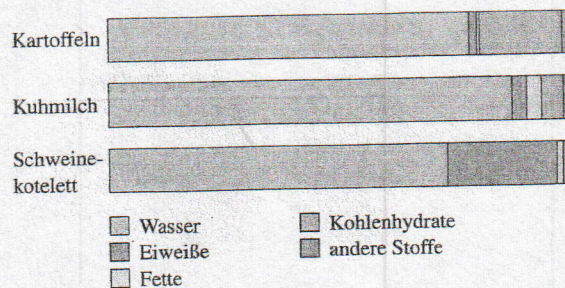
a) Fette

b) Eiweiße

Station Honig: Honig als Lebensmittel

Lebensmittel unterscheiden sich in ihrem Gehalt an Nährstoffen. Zu den Nährstoffen gehören Eiweiße, Fette und Kohlenhydrate. Die Nährstoffe werden im Körper als Bau- und Betriebsstoffe benötigt.

In dem folgenden Stabdiagramm siehst du die Zusammensetzung verschiedener Lebensmittel (Kartoffeln, Kuhmilch, Schweinekotelett).



Aufgaben:

1. Beschreibe deinem Sitznachbarn die Zusammensetzung dieser verschiedenen Lebensmittel.
2. Suche nun nach der Zusammensetzung von Honig (Verpackung, Internet, Lexikon, ...).
3. Male unter Beachtung der im Stabdiagramm vorgegebenen Farben einen eigenen Balken für den Honig:

Quelle: Fokus Biologie, S. 95.

Station Gefahr: Der Bienenstich (A)

Nur die weiblichen Bienen haben einen Stachel. Beim Stechvorgang bewegen Muskeln die Stechborsten des Stachels vor und zurück. Da die beiden Stechborsten mit Widerhaken versehen sind, dringt der Stachel durch diese Bewegung tief in die Haut des Opfers ein. Das Bienengift wird von der Giftdrüse gebildet und in der Giftblase gesammelt. Beim Stechen bleiben die Widerhaken stecken, so dass sich die flüchtende Biene den gesamten Stachelapparat mit der gefüllten Giftblase aus dem Leib reißt und stirbt. (...) Die Wirkung des Bienengifts beim Menschen ist eine schmerzhaft Entzündung, die nach einem Stich auftritt. Eine große Gefahr besteht bei Kindern ab 50 Stichen und bei Erwachsenen ab 100 bis 500 Stichen.

Aufgaben:

1. Lies den oben abgedruckten Text gründlich durch und markiere Schlüsselbegriffe.
2. Erläutere, warum man den Stachel bei einem Stich nicht herausziehen darf, sondern herauskratzen muss.
3. Suche nach Hausmitteln gegen schmerzende Insektenstiche!
4. Beschreibe eigene Erfahrungen mit Insektenstichen!

Quelle: Faszination Bienen, S. 22, 108. Wobig, S. 55, 63.

Station Gefahr: Der Bienenstich (A) (Lösung)

Nur die weiblichen Bienen haben einen Stachel. Beim Stechvorgang bewegen Muskeln die Stechborsten des Stachels vor und zurück. Da die beiden Stechborsten mit Widerhaken versehen sind, dringt der Stachel durch diese Bewegung tief in die Haut des Opfers ein. Das Bienengift wird von der Giftdrüse gebildet und in der Giftblase gesammelt. Beim Stechen bleiben die Widerhaken stecken, so dass sich die flüchtende Biene den gesamten Stachelapparat mit der gefüllten Giftblase aus dem Leib reißt und stirbt. (...) Die Wirkung des Bienengifts beim Menschen ist eine schmerzhaft Entzündung, die nach einem Stich auftritt. Eine große Gefahr besteht bei Kindern ab 50 Stichen und bei Erwachsenen ab 100 bis 500 Stichen.

Aufgaben:

1. Lies den oben abgedruckten Text gründlich durch.
2. Erläutere, warum man den Stachel bei einem Stich nicht herausziehen, sondern herauskratzen muss.

Man darf den Stachel nicht herausziehen, weil die Giftblase sonst das Gift in
die Wunde drückt. Wenn die Biene sticht, bleibt am Stachel die Giftblase
hängen. Zieht man den Stachel, drückt man automatisch auf die Giftblase,
die ihr Gift vollständig in die Haut entleert.
Wird der Stachel herausgekratzt, entleert sich die Blase nicht.

3. Suche nach Hausmitteln gegen schmerzende Insektenstiche!

Zwiebelsaft, Rhabarbersaft, Essig, Kernseife, eine heiße Münze
--

Station Gefahr: Der Bienenstich (B)

Das tat weh! Eine Biene hat Nils in den Arm gestochen. Weil der Stachel kleine Widerhaken hat, konnte ihn die Biene nicht mehr aus der Haut ziehen. Deshalb wurde ihr beim Wegfliegen der Stachel samt Giftblase aus dem Körper gerissen.

An dieser Verletzung wird die Biene sterben. Nils muss sich den Stachel sofort entfernen, damit kein Gift mehr in die Wunde gelangt. Dabei ist es sehr wichtig, wie der Stachel entfernt wird:

Nils muss den Stachel mit dem Daumennagel oder der Nagelfeile herauskratzen.

Aufgaben:

1. Lies den oben abgedruckten Text gründlich durch.
2. Erläutere, warum Nils den Stachel nicht herausziehen darf, sondern herauskratzen muss.
3. Suche nach Hausmitteln gegen schmerzende Insektenstiche!
4. Beschreibe eigene Erfahrungen mit Insektenstichen!

Quelle: Wobig, S. 55,63.

Station Gefahr: Der Bienenstich (B) (Lösung)

Das tat weh! Eine Biene hat Nils in den Arm gestochen. Weil der Stachel kleine Widerhaken hat, konnte ihn die Biene nicht mehr aus der Haut ziehen. Deshalb wurde ihr beim Wegfliegen der Stachel samt Giftblase aus dem Körper gerissen.

An dieser Verletzung wird die Biene sterben. Nils muss sich den Stachel sofort entfernen, damit kein Gift mehr in die Wunde gelangt. Dabei ist es sehr wichtig, wie der Stachel entfernt wird:

Nils muss den Stachel mit dem Daumennagel oder der Nagelfeile herauskratzen.

Aufgaben:

1. Lies den oben abgedruckten Text gründlich durch.
2. Erläutere, warum Nils den Stachel nicht herausziehen darf, sondern herauskratzen muss.

Nils darf den Stachel nicht herausziehen, weil er sonst das Bienengift in die
Wunde rückt. Wenn die Biene sticht, bleibt am Stachel die Giftblase hängen.
Zieht Nils den Stachel, drückt er automatisch auf die Blase, die ihr Gift in die
Haut entleert. Wird der Stachel herausgekratzt, entleert sich die Blase nicht.

3. Suche nach Hausmitteln gegen schmerzende Insektenstiche!

Zwiebelsaft, Rhabarbersaft, Essig, Kernseife sollen den Schmerz lindern.
--

Station Gefahr: Vorbeugung gegen Stiche

Bienen, Hummeln, Wespen und Hornissen können dich stechen. Beim Stich injizieren sie ein Gift, das milde lokale bis gefährliche allergische Beschwerden auslöst.

Wie kannst du Stichen vorbeugen?

Wenn du Bienen beobachtest oder einen Besuch beim Imker machst und dich dabei in der Nähe der Bienenstöcke aufhältst, kann dir der Bienenzüchter Schutzkleidung (Schleier, Handschuhe, Schutzanzug) zur Verfügung stellen.

Wenn die Insekten in der Nähe sind, solltest du ruhig bleiben und langsame Bewegungen ausführen. Zum Nest oder Bienenstock selbst solltest du Abstand halten.

Geschlossene Schuhe können dich vor Stichen schützen.

Schweiß, Atmung bei körperlicher Anstrengung, bestimmte Nahrungsmittel, Bier, parfümierte Körperpflegeprodukte und helle Kleidung locken die Insekten an.

Flaschen oder Dosen, aus denen du trinkst, müssen verschlossen werden.

In weiter Kleidung und großen Ausschnitten können sich die Insekten verfangen und in Panik stechen.

Aufgaben:

1. Lies den obigen Text mit Hilfe der 5-Schritt-Lesemethode und markiere nur wichtige Schlüsselbegriffe!
2. Formuliere nun fünf Tipps als Imperative (= Befehlsform), die dich und andere vor Insektenstichen schützen können. Orientiere dich am Beispiel!

A) Trage beim Imkerbesuch die vorhandene Schutzkleidung (Schleier, Handschuhe, Anzug)!

B) _____

C) _____

D) _____

E) _____

F) _____

Station Gefahr: Vorbeugung ... (Lösung)

Gift

Bienen, Hummeln, Wespen und Hornissen können dich stechen. Beim Stich injizieren sie ein Gift, das milde lokale bis gefährliche allergische Beschwerden auslöst.

Beim Imker

Wie kannst du Stichen vorbeugen? Wenn du Bienen beobachtest oder einen Besuch beim Imker machst und dich dabei in der Nähe der Bienenstöcke aufhältst, kann dir der Bienezüchter Schutzkleidung (Schleier, Handschuhe, Schutzanzug) zur Verfügung stellen.

Schutzmaßnahmen

Wenn die Insekten in der Nähe sind, solltest du ruhig bleiben und langsame Bewegungen ausführen. Zum Bienenstock oder Nest solltest du Abstand halten.

Geschlossene Schuhe können dich vor Stichen schützen.

Schweiß, Atmung bei körperlicher Anstrengung, bestimmte Nahrungsmittel, Bier, parfümierte Körperpflegeprodukte und helle Kleidung locken die Insekten an.

Flaschen oder Dosen, aus denen du trinkst, müssen verschlossen werden.

In weiter Kleidung und großen Ausschnitten können sich die Insekten verfangen und in Panik stechen.

Formuliere nun fünf Tipps als Imperative (= Befehlsform), die dich und andere vor Insektenstichen schützen können. Orientiere dich am Beispiel!

- A) Trage beim Imkerbesuch die vorhandene Schutzkleidung (Schleier, Handschuhe, Anzug)!
- B) Bleibe in Gegenwart der Insekten ruhig und bewege dich langsam!
- C) Halte Abstand zu ihrem Nest oder dem Bienenstock!
- D) Trage geschlossene Schuhe!
- E) Vermeide einige Dinge wie Schweißgeruch, Bier, Parfüm und helle Kleidung!
- F) Verschließe Dosen und Flaschen sorgfältig!
- G) Trage enge Kleidung, in der die Tiere sich nicht verfangen können.

Station Gefahr: Die Faulbrut

Faulbrut ist kein Schreckgespenst mehr

Imker sind stets auf der Hut und sehen der Seuche gelassen entgegen

SUDERWICH. (ksc) Im Dorstener Stadtteil Lembeck ist in einem Bienenvolk die amerikanische Faulbrut ausgebrochen. Beim Tag der offenen Tür des Imkervereins am Ickerottweg zeigten sich die Züchter gelassen. „Früher mussten die Imker ein Streichholz drunter halten und das Volk war Geschichte. Heute ist die Seuche kein Schreckgespenst mehr“, erklärt Kathrin Wehling, die für die Bienengesundheit im Kreis zuständig ist.

„Früher war es peinlich, aber da sind wir längst drüber weg. Es kann jeden treffen, man kann noch so gut imkern“, sagt Kathrin Wehling. Der Vorsitzende des Vereins, Gustav Robering nickt. „Trotzdem habe ich Angst davor“, gesteht der Bienenfreund, „aber nicht vor der Seuche, sondern vor der Arbeit.“ Denn falls die amerikanische Faulbrut in Suderwich ausbräche, würden Kathrin Wehling und Gustav Robering als Bienenfachverständige vom Amtsarzt beauftragt, die Brutwaben aller Völker im Sperrbezirk auf Herz und Nieren zu prüfen. Im direkten Umkreis des Vereinsstandortes gibt es mehr als 300 Völker, im gesamten Bezirk



Bisher sind die Völker von der amerikanischen Faulbrut verschont geblieben, doch die Imker Uwe Knaak (l.) und Stefan Leithäuser werfen einen prüfenden Blick in die Bienenkästen im Lehrstand am Ickerottweg. –FOTO: SCHRÖDER

schätzt Robering die Zahl auf 1000. „Das ist sehr aufwendig“, seufzt Kathrin Wehling.

Und was bedeutet der Ausbruch für einen Imker? „Im schlimmsten Fall muss er die Bienen abschwefeln, also töten“, erklärt die Bienenexpertin. „Aber heute gibt es ganz andere Möglichkeiten, wenn Krankheiten frühzeitig er-

kannt werden. Imker machen dann einen sogenannten Kunstschwarm, in dem sie die Brut von den ‚Erwachsenen‘ trennen, die sich dann sofort wieder fortpflanzen.“

Sich vor der Faulbrut zu schützen sei gar nicht so schwer. Wer einfache Regeln einhält, seine Kästen „sauber hält“, keinen fremden Honig

verfüttert und seine Völker regelmäßig prüfen lässt, könne die Seuche im Keim ersticken. Kathrin Wehling: „Jeder Imker ist deshalb angehalten, alte Waben auszusortieren, weil sich dort die Erreger im Laufe der Jahre vermehren könnten.“

Für die beiden Imker Uwe Knaak und Stefan Leithäuser

INFO

Die Faulbrut

Die Faulbrut ist eine meldepflichtige Tierseuche, bei deren Ausbruch der Amtstierarzt eingeschaltet werden muss. Bricht die Seuche wie in Dorsten aus, wird ein Sperrbezirk eingerichtet, um zu verhindern, dass Nachbarvölker davon in Mitleidenschaft gezogen werden. Die Ansteckungsgefahr sei im Moment gering, so die Sachverständige Kathrin Wehling. Erst im Herbst, wenn es kaum Blüten gibt, steige die Gefahr, weil Bienen schwächere Schwärme ausrauben. Für den Menschen bestehe kein Risiko. Auch der Honiggenuss aus betroffenen Völkern ist laut der Expertin unbedenklich.

ist das alles selbstverständlich. „Ich war bisher noch nicht betroffen, bin immer sehr aufmerksam“, sagt Uwe Knaak, der seit 2009 mehrere Völker unterhält. „Und wenn ich dann doch einmal betroffen sein sollte, ist das ja Gott sei Dank kein Todesurteil mehr, und die Völker können saniert werden.“

Aufgaben:

1. Lies den Zeitungsartikel aus der Recklinghäuser Zeitung vom 11.5.15 nach der 5-Schritt-Lesemethode sorgfältig durch.
2. Fertige eine Inhaltsangabe zum Zeitungsartikel an, die nur aus fünf Sätzen bestehen darf.

Station Gefahr: Die Varroamilbe

Die Varroamilbe kommt aus Asien. Sie wurde nach Europa eingeschleppt, wo sie sich in kürzester Zeit ausgebreitet hat. Das Varroaweibchen befällt die ausgewachsene Biene, während die männliche und weibliche Varroamilbe die Brut befallen, sich darauf entwickeln und fortpflanzen. Die ausgewachsene Varroamilbe saugt das Blut der Biene, diese verliert an Kraft und geht ein. Heute sind alle Bienenvölker von der Varroamilbe befallen und der Imker muss viel Energie und Zeit darauf verwenden, die Krankheit unter Kontrolle zu halten. So muss der Imker seine Bienen verschiedenen Behandlungen unterziehen: Ameisensäure, Oxalsäure usw. Diese Behandlungen finden im Herbst statt. Es existiert bis heute noch kein Mittel, um die Krankheit definitiv auszurotten.

Quelle: Faszination Bienen, S. 77.

Aufgaben:

1. Lies den oben abgedruckten Text und markiere nur wichtige Schlüsselbegriffe.
2. Überprüfe den oben abgedruckten Text. Informiere dich dazu selbst über die Varroamilbe in der Stadtbücherei, dem Lexikon, im Internet,

Sammele weitere Informationen in Stichpunkten zu dieser Milbe.

3. Suche nach Bildern der Milbe und klebe sie hier und auf der Rückseite des Blattes auf!
4. Untersuche die toten Varroa-Milben mit einer Lupe! Gleichen sie deinen Bildern?

Station Blüte: Von Blüte zu Blüte

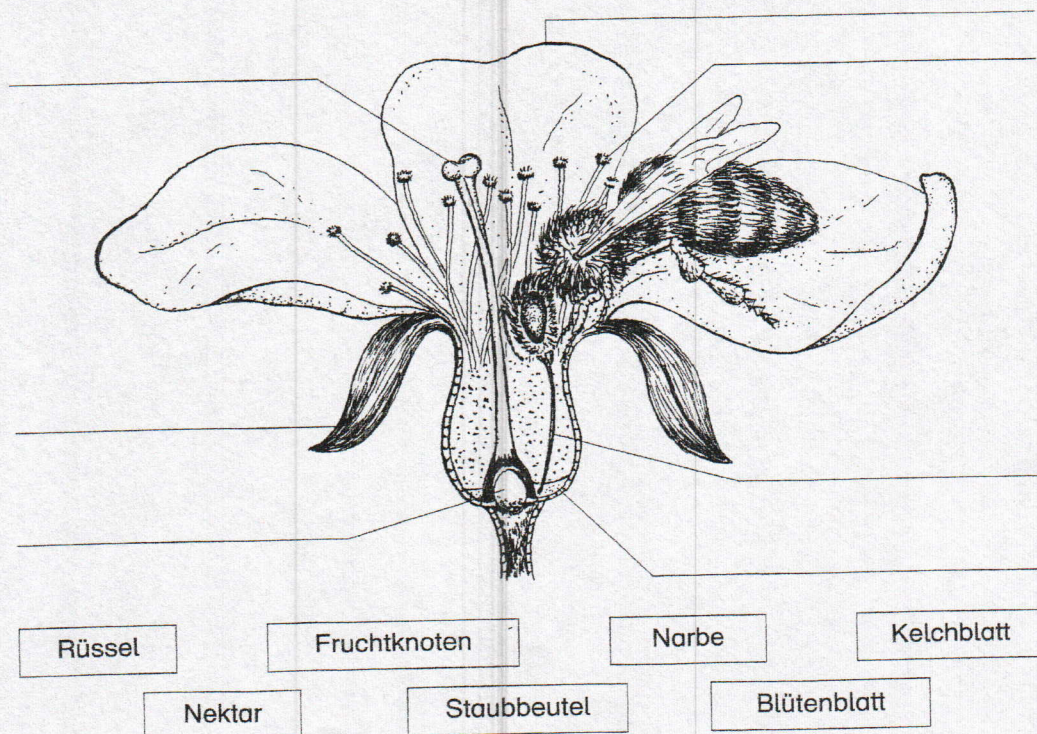
Die Bienen finden ihre Nahrung in den Blüten, die für sie leuchten wie bunte Lichter und herrlich duften. So fliegen sie von Blüte zu Blüte, um Pollen und Nektar für ihr Volk zu sammeln. Der Pollen liegt in den Staubbeuteln. Der Nektar ist der Zuckersaft der Blüte, aus dem die Bienen den Honig herstellen.

Meistens wird der Nektar auf dem Blütenboden abgesondert. Deshalb besitzt die Biene einen Saugrüssel, mit dem sie den süßen Saft wie mit einem Trinkhalm aufsaugt. Durch den Mund und die Speiseröhre fließt der Nektar dann in den Honigmagen. Obwohl dieser Magen kaum größer ist als ein Stecknadelkopf, muss die Biene bis zu 1.000 Blüten besuchen, um ihn zu füllen.

Wenn der Magen voll ist, kehrt sie zu ihrem Volk zurück und gibt den Nektar an die Stockbienen ab. Nur ganz wenig davon behält sie als Nahrung für sich selbst. Dann fliegt sie wieder von Blüte zu Blüte.

Aufgabe:

1. Lies den oben abgedruckten Text mit Hilfe der 5-Schritt-Lesemethode.
2. Auf dem Bild siehst du eine Biene auf einer Blüte. Beschrifte die Abbildung! Wenn du die Teile einer Blüte nicht kennst, hole dir Hilfe aus Büchern, vor allem aus deinem Biologiebuch!
3. Auch du kannst vom Nektar naschen! Zupfe aus der Blüte eines Wiesenklees eine Einzelblüte heraus und sauge oder kaue ihr Ende. Wie schmeckt es?



Quelle: Wobig, S. 33.

Station Blüte: Von Blüte zu Blüte (Lösung)

Blüten

Die Bienen finden ihre Nahrung in den Blüten, die für sie leuchten wie bunte Lichter und herrlich duften. So fliegen sie von Blüte zu Blüte, um Pollen und Nektar für ihr Volk zu sammeln. Der Pollen liegt in den Staubbeuteln. Der Nektar ist der Zuckersaft der Blüte, aus dem die Bienen den Honig herstellen.

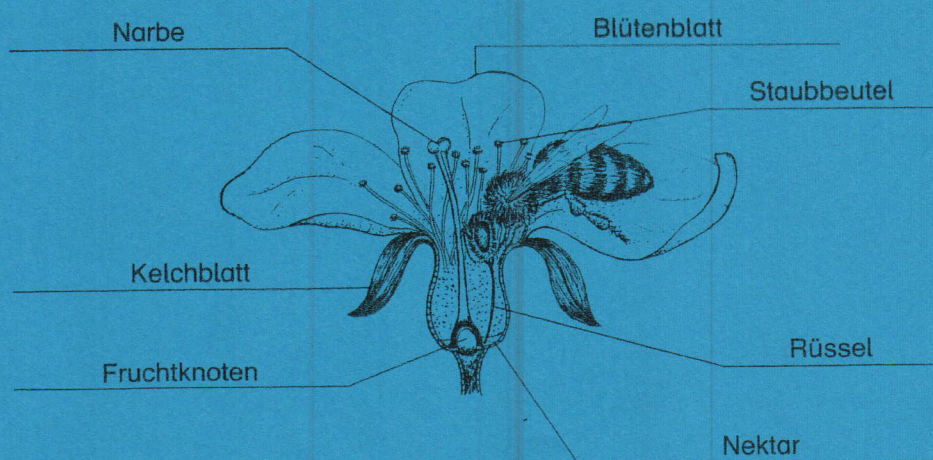
Nektar im Honigmagen

Meistens wird der Nektar auf dem Blütenboden abgesondert. Deshalb besitzt die Biene einen Saugrüssel, mit dem sie den süßen Saft wie mit einem Trinkhalm aufsaugt. Durch den Mund und die Speiseröhre fließt der Nektar dann in den Honigmagen. Obwohl dieser Magen kaum größer ist als ein Stecknadelkopf, muss die Biene bis zu 1.000 Blüten besuchen, um ihn zu füllen.

Stockbienen

Wenn der Magen voll ist, kehrt sie zu ihrem Volk zurück und gibt den Nektar an die Stockbienen ab. Nur ganz wenig davon behält sie als Nahrung für sich selbst. Dann fliegt sie wieder von Blüte zu Blüte.

Auf dem Bild siehst du eine Biene auf einer Blüte. Beschrifte die Abbildung! Wenn du die Teile einer Blüte nicht kennst, hole dir Hilfe aus Büchern, vor allem aus deinem Biologiebuch!



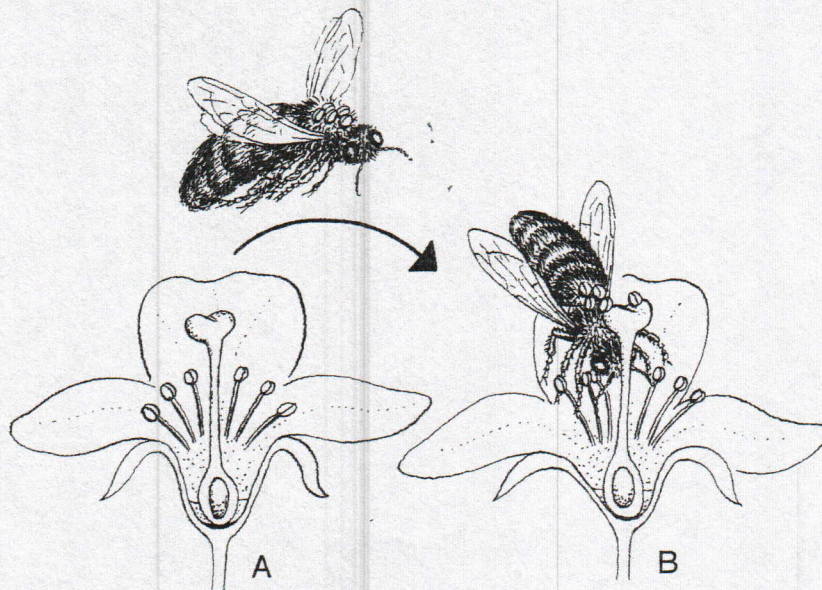
Station Blüte: Die Bestäubung

Die Bienen holen sich ihre Nahrung aus den Blüten. Dabei leisten sie auch den Pflanzen einen wichtigen Dienst, denn durch die Bienen werden sie bestäubt. Das geschieht so: Bei den Blütenbesuchen wird die Biene mit Pollen bepudert. Sie klebt den Blütenstaub zwar an ihren Hinterbeinen fest, doch etwas Blütenstaub bleibt immer an ihren Haaren hängen. Wenn die Biene in die nächste Blüte kriecht, gelangen dabei einige Pollenkörner auf die klebrige Narbe. Jetzt hat die Biene die Blüte bestäubt und trägt damit zur Fortpflanzung der Pflanze bei.

Entscheidend ist aber, dass die Bienen so lange zu den Blüten der gleichen Pflanzenart fliegen, bis sie dort keine Nahrung mehr finden. Wenn sie also bei den Apfelblüten angefangen haben, besuchen sie nur Apfelblüten und lassen sich auch nicht von einer Löwenzahnwiese anlocken. Erst wenn sie in den Apfelblüten keine Nahrung mehr finden, wechseln sie. So gelangt der richtige Pollen auf die passende Pflanzenart. Die Bienen tragen also dazu bei, dass viele Pflanzen erhalten bleiben und Obst und Feldfrüchte geerntet werden können.

Aufgaben:

1. Lies den oben abgedruckten Text mit Hilfe der 5-Schritt-Lesemethode.
2. Erläutere das unten abgedruckte Schaubild deiner Nachbarin / deinem Nachbarn mit deinen eigenen Worten.
3. Verfasse nun eine Inhaltsangabe zum obigen Text, die aus fünf Sätzen besteht. Verwende dazu das Präsens!



Quelle: Wobig, S. 35.

Station Blüte: Die Tracht

Bienen fliegen nicht einfach auf jede Blüte. Sie haben Vorlieben wie wir Menschen. Sie bevorzugen Blüten, die sich im Wind bewegen, mit besonderen Düften locken und nahrhaften Nektar als Futterspeicher für den Winter bieten. Die Pflanzenarten auf dem Speiseplan der Bienen heißen „Trachtpflanzen“.

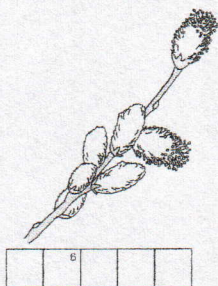
Bienen sind außerdem einer Pflanzenart treu und besuchen während ihrer Ausflüge nur gleiche Blüten. Erst wenn fast alle Blüten der Pflanzenart verblüht sind, suchen sie neue Trachtpflanzen. So entstehen Honigsorten wie Lindenblüten- oder Rapshonig. Der Trachtkalender zeigt eine Auswahl an wilden und gezüchteten Trachtpflanzen.

Quelle: Die Honigbiene, S. Was der Biene schmeckt.

Aufgaben:

1. Lies den oben abgedruckten Text gründlich durch und markiere wichtige Schlüsselbegriffe.
2. Ordne die Namen der Pflanzen unter den Bildern ein: Distel, Weide, Raps, Löwenzahn, Heide, Tanne, Sonnenblume, Ringelblume, Kamille, Apfel. Beachte: ö = oe!
3. Lege mit Hilfe der bereitgestellten Samen eine kleine Bienenwiese bei dir zu Hause in einem Tontopf an! Die Samen können bis Oktober eingepflanzt werden.

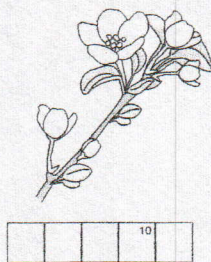
Frühjahr



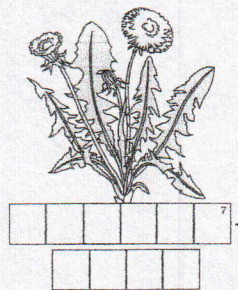
5			
---	--	--	--



6			
---	--	--	--

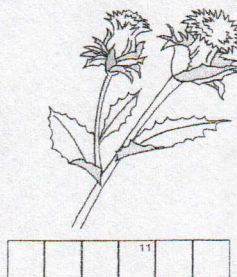


10			
----	--	--	--

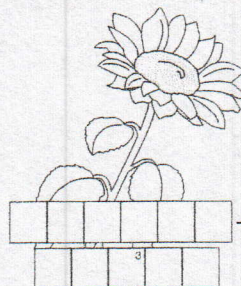


7			
---	--	--	--

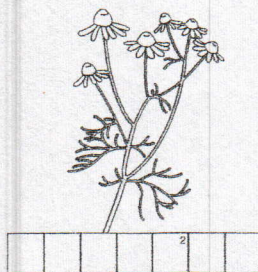
Sommer



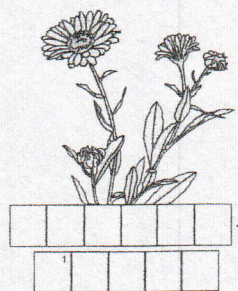
11			
----	--	--	--



3			
---	--	--	--

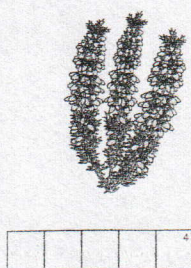


2			
---	--	--	--



1			
---	--	--	--

Herbst



4			
---	--	--	--



9			
---	--	--	--

Die treuen Bienen nennt man auch

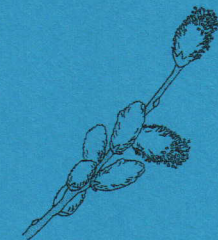
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

Station Blüte: Die Tracht (Lösung)

Bienen fliegen nicht einfach auf jede Blüte. Sie haben Vorlieben wie wir Menschen. Sie bevorzugen Blüten, die sich im Wind bewegen, mit besonderen Düften locken und nährhaften Nektar als Futtersvorrat für den Winter bieten. Die Pflanzenarten auf dem Speiseplan der Bienen heißen „Trachtpflanzen“.

Bienen sind außerdem einer Pflanzenart treu und besuchen während ihrer Ausflüge nur gleiche Blüten. Erst wenn fast alle Blüten der Pflanzenart verblüht sind, suchen sie neue Trachtpflanzen. So entstehen Honigsorten wie Lindenblüten- oder Rapshonig. Der Trachtkalender zeigt eine Auswahl an wilden und gezüchteten Trachtpflanzen.

Frühjahr



WEIDE



RAPS



APFEL

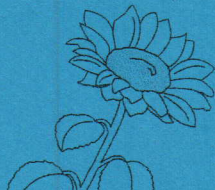


LOEWEN-
ZAHN

Sommer



DISTEL



SONNEN-
BLUME

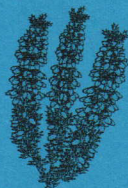


KAMILLE

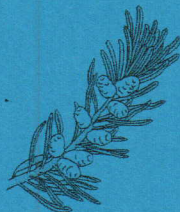


RINGEL-
BLUME

Herbst



HEIDE



TANNE

Die treuen Bienen nennt man auch

„BLUEIENSTIE“

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

Station Blüte: Blüte ohne Biene? (A)

Bienen übernehmen eine grundlegende Funktion in der Natur. Beim Sammeln von Pollen und Nektar übertragen sie Pollen von Blüte zu Blüte und bestäuben so eine Vielzahl von Pflanzen, von kleinen Wildkräutern über Sträucher bis zu großen Bäumen. Aus so einer fremdbestäubten Blüte entwickelt sich später eine Frucht mit neuen Samen. So helfen Bienen, die Artenvielfalt heimischer Nutz- und Wildpflanzen zu erhalten.

Damit dienen sie auch vielen Lebewesen wie Insekten, Vögeln und Kleinsäugetern, die sich von den Früchten, Samen, Blättern oder Bewohnern der Pflanzen ernähren. Gefressene Samen werden an anderen Orten wieder ausgeschieden und tragen zur Vermehrung und Verbreitung von Pflanzen bei. Die neuen Pflanzen bieten wiederum späteren Bienengenerationen und anderen Insekten Nahrung und Lebensraum. Alte Pflanzenteile verrotten und ernähren Kleinstlebewesen im Boden. Die Bienen leisten so einen wichtigen Beitrag für einen ausgewogenen Naturkreislauf.

Wirtschaftlich wichtig sind Honigbienen beim Anbau von Obst, Gemüse und Feldfrüchten. Wird Obst in großflächigen Kulturen angebaut, ist auch eine Bestäubung durch den Wind oder andere Insekten möglich. Aber nur die großen Völker der Honigbienen sind im März zur Zeit der Obstblüte in der Lage, eine vollständige Befruchtung sicherzustellen. Zudem sind sie „blütenstet“, d.h. sie bleiben einer Pflanzenart während der Blüte treu und übertragen so den richtigen Pollen effizient auf artgleiche Pflanzen. Sie steigern auf diese Weise die Zahl, die Größe und die Qualität der Früchte.

Experten schätzen, dass die jährliche Obsternte ohne die Bestäubung durch Honigbienen auf 15 % bis 20 % des jetzigen Ertrages sinken würde. Etwa 80% der heimischen Kulturpflanzen sind auf eine Bestäubung durch die Honigbiene angewiesen.

Ähnlich wichtig ist die Biene bei der Herstellung von Saatgut für neue Nutzpflanzen. Versuche, die Bestäubung technisch durchzuführen, sind bisher gescheitert. Die Honigbiene ist daher ein sehr wichtiges Nutztier für die Ernährung des Menschen.

Aufgaben:

1. Lies den Text mit Hilfe der 5-Schritt-Lesemethode.
2. Überlege, welche Kettenreaktionen ausgelöst würden, wenn die Bienen aus der Tier- und Pflanzenwelt verschwinden würden.
3. Fertige zu diesen Überlegungen ein Pfeildiagramm zur Veranschaulichung an!

Quelle: Die Honigbiene, S. Viele kleine Bienen – große Wirkung.

Station Blüte: Blüte ohne Biene? (B)

Bienen übernehmen eine wichtige Funktion in der Natur. Beim Sammeln von Pollen und Nektar übertragen sie Pollen von Blüte zu Blüte und bestäuben so eine Vielzahl von Pflanzen. Aus einer so bestäubten Blüte entwickelt sich später eine Frucht mit neuen Samen. So helfen Bienen, verschiedene Arten von Nutz- und Wildpflanzen zu erhalten.

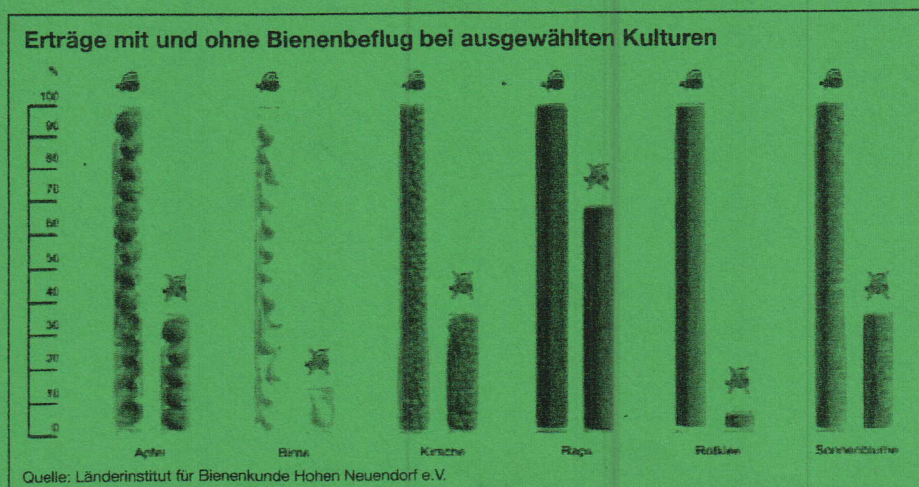
Wichtig sind Honigbienen beim Anbau von Obst, Gemüse und Feldfrüchten. Wird Obst auf großen Obstwiesen angebaut, ist auch eine Bestäubung durch den Wind oder andere Insekten wie Hummeln oder Wildbienen möglich. Aber nur die großen Völker der Honigbienen sind im März zur Zeit der Obstblüte in der Lage, eine vollständige Befruchtung sicherzustellen. Zudem bleiben sie einer Blütenart treu und übertragen so den richtigen Pollen auf die richtige Pflanze. Sie steigern auf diese Weise die Zahl, die Größe und die Qualität der Früchte.

Experten schätzen, dass die jährliche Obsternte ohne die Bestäubung durch Honigbienen viel schlechter ausfallen würde. Der größte Teil unserer Pflanzen sind auf eine Bestäubung durch die Honigbiene angewiesen.

Ähnlich wichtig ist die Biene bei der Herstellung von Saatgut (= Samen) für neue Nutzpflanzen wie Raps oder Sonnenblumen. Versuche, die Bestäubung technisch durchzuführen, sind bisher gescheitert. Die Honigbiene ist daher ein sehr wichtiges Nutztier für die Ernährung des Menschen.

Aufgaben:

1. Lies den Text mit Hilfe der 5-Schritt-Lesemethode.
2. Erkläre mit deinen eigenen Worten, warum die Bienen für unsere Umwelt eine so große Bedeutung haben.
3. Erkläre das abgedruckte Säulendiagramm mit eigenen Worten!



Quelle: Deutscher Imkerbund, S. Viele kleine Bienen – große Wirkung.