

Gliederung eines Fünf-Minuten-Vortrags

- empfehlenswert:
- Nennen des Themas (z. B. „Der Teich – ein vielfältiger Lebensraum“ in Klassenstufe 6/7) und visualisieren der Gliederung
- Aufzeigen wichtiger Fachbegriffe bzw. Inhalte (z. B.: Biotop, Ökosystem, biologisches Gleichgewicht)
- Einleitung: kurzes Umreißen der Themeneinbettung in einen größeren Kontext (z. B. Ökosysteme, Biotope, Nahrungsnetz)
- Hauptteil: Darstellen der wichtigsten Elemente (z. B.: Zonierung eines Sees, Wasserschichten, abiotische und biotische Faktoren, Leitorganismen)
- Schluss: Aufgreifen wichtiger Begriffe und thematischer Aspekte, prägnante Zusammenfassung, ggf. persönliches Fazit

Ziel sollte es sein, dass die Schüler bei Ihren Kurzvorträgen zunehmend weniger Notizen benötigen und das freie Sprechen üben.

### Um die Ecke gedacht

Die Vortragsdauer kann variiert werden: Im Laufe der Schulbiografie sollten die Vorträge länger werden; auch der Schwierigkeitsgrad des Vortrags sollte sukzessive gesteigert werden, um die Schüler zielsicher beispielsweise auf die mündliche Prüfung in Klasse 10 oder das mündliche Abitur vorzubereiten.

Als Lehrer kennt man schnell die Schüler, die auffallen: jene, die in der Regel gut mitarbeiten, sich oft melden und gute Beiträge in den Unterricht einbringen ebenso wie jene, die durch sich durch negatives Verhalten bemerkbar machen, oft ermahnt und an die Klassenregeln erinnert werden müssen.

Die Schüler im „mittleren Drittel“ der Klasse fallen oft nicht sonderlich auf. Insbesondere die vier bis acht Schüler, die zurückhaltend sind, die gestellten Aufgaben ruhig und zuverlässig erledigen und sich nur selten melden, fallen leicht durch das Aufmerksamkeitsnetz des Lehrers. Diese Schüler, die stets mitdenken und den Unterricht aufmerksam mitverfolgen, behalten ihre meist guten Gedanken und Ideen eher für sich. Die Gründe, weshalb Schüler zurückhaltend sind, können ganz unterschiedlicher Natur sein: Introvertierte, unsichere Schüler vermeiden es wenn immer möglich (insbesondere in der Pubertät), sich in den Mittelpunkt zu stellen und das eigene Wissen preiszugeben. Auch solchen eher ruhigen Schülern sollte der Lehrer – behutsam, aber dennoch gezielt und bestimmt – seine Aufmerksamkeit schenken und Mut machen, auf die eigenen Stärken zu vertrauen.

### Gleich mal ausprobieren

- Stellen Sie Aufgaben an die gesamte Klasse immer wieder so, dass auch zurückhaltende Schüler sich einbringen können. Bekommen alle Schüler z. B. den Auftrag, für sich Notizen in Form eines Clusters zu sammeln, nehmen Sie während der Stillarbeit Kontakt zum einzelnen Schüler auf und ermutigen ihn: „Überlege und notiere dir mindestens zwei Aspekte/Stichworte/Thesen, die du nachher vorstellen kannst, ist das okay?“
- Sagen Sie einem eher stillen Schüler, dass er seine Hausaufgabe gleich zu Beginn der nächsten Stunde vorstellen darf, wenn er es möchte. Er möge Ihnen kurz davor einen kleinen Wink geben.

■ Sie können auch nach Ankündigung die Hausaufgaben insbesondere der zurückhaltenden Schüler einsammeln und bewerten. Schreiben Sie einen ermutigenden Kommentar darunter.

■ Verteilen Sie bei einer Gruppenarbeit vorher gut überlegte Zuordnungen von Kärtchen mit bestimmten Aufgaben an die Gruppe (Lesen der Gruppenaufgaben, Zeitüberwachung, Materialversorgung, Gesprächsführung/Moderation, Zusammenfassung, Präsentation) und führen Sie so die ruhigen Schüler gezielt an bestimmte Aufgaben heran.

## IN DER LERNGRUPPE DIFFERENZIEREN

# 53

Neben anderen gehört auch das Prinzip der „Differenzierung und Individualisierung“ noch heute zu den Klassikern unter den Unterrichtsprinzipien. Während die äußere Differenzierung (Neueinteilung oder Aufteilung von Klassen, Einrichten von Klassen mit LRS-Profil, Neugründung von Schulan mit besonderen Profilen etc.) in den Aufgabenbereich von Schulleitung, Schulverwaltung und Schulträgern gehören, fallen alle Maßnahmen der inneren Differenzierung (d. h. innerhalb der Klasse bzw. Lerngruppe, Tipp 52) in den Zuständigkeitsbereich des einzelnen Lehrers.

➔ Tipp 52

### SOS-Tipp

Tragen Sie alle Schüler- und Elternwünsche, die nicht in Ihren Zuständigkeitsbereich fallen, an die Schulleitung weiter und entlasten Sie sich auf diese Weise.

## ENTSPANNT DIFFERENZIEREN

# 54

Infolge der zunehmenden Leistungsheterogenität (engl. *diversity*) in einer Klasse oder Lerngruppe kommt heute kein Lehrer mehr an Maßnahmen der inneren Differenzierung vorbei (Tipp 52). Einige Möglichkeiten der inneren Differenzierung sind im Folgenden vorgestellt.

➔ Tipp 52

■ Thematisch-inhaltliche Differenzierung: Verschiedene Gruppen arbeiten an unterschiedlichen Themen.

Beispiel: Von den gestellten drei Hausaufgabenthemen wählen die Lernenden eine Aufgabe (entsprechend ihrer Neigungen/Fähigkeiten etc.) aus und bearbeiten diese. Beispiel Rahmenthema „Pest“:

Thema 1: „Informiere dich über die *Seidenstraße* und berichte.“

Thema 2: „Informiere dich über den *Rattenfänger von Hameln* und berichte.“

Thema 3: „Ratten gehörten im Mittelalter zum normalen Straßenbild in einer Stadt. Wie lässt sich das erklären? Berichte.“

■ Differenzierung nach Schwierigkeitsgrad: Alle arbeiten zwar am gleichen Thema, aber auf unterschiedlichem Niveau.

Beispiel: Sie legen Arbeitsblätter drei verschiedener Niveaus in getrennten Stapeln bereit. Beim Arbeitsblatt mit G-Niveau (einfachstes oder Grund-Niveau) sind jeweils zwei bis drei Auswahlbegriffe, von denen einer richtig ist, vorgegeben; beim Arbeitsblatt mit M-Niveau (mittleres Niveau) sind keine Begriffe vorgegeben und beim Arbeitsblatt mit E-Niveau (erweitertes Niveau) sind die Aufgaben offen gestellt, d. h. es sollen kleine Texte verfasst werden.

■ Differenzierung nach Bearbeitungszeit (Lerntempoduell): Alle Schüler bearbeiten die gleichen Aufgaben. Wenn ein Schüler bzw. eine Gruppe die Aufgabe erledigt hat, steht er/sie auf und wartet auf den nächsten Schüler/die nächste Gruppe, der bzw. die fertig ist, um die Ergebnisse zu vergleichen, zu diskutieren und auszutauschen.

Möglichkeiten der inneren Differenzierung

■ Differenzierung im sozialen Kontext: Die Schüler erhalten eine Aufgabe und dürfen entscheiden, ob sie die Aufgabe alleine oder zu zweit bearbeiten wollen. Sind die Schüler mit ihrer Aufgabe fertig, erhalten sie eine bzw. mehrere besonders anspruchsvolle Zusatzaufgaben oder Tutoren-aufgaben, um schwächere Schüler zu unterstützen.

Sie sehen also: Differenzierung ist kein Hexenwerk. Die Vorstellung, dass für 29 Schüler 29 verschiedene Texte, Arbeitsblätter etc. zur Verfügung stehen und anschließend vom Lehrer auf Richtigkeit, Vollständigkeit etc. überprüft werden müssen, ist ebenso unnötig wie unsinnig. Differenzieren im Biologieunterricht – und nicht nur hier – muss realistisch gesehen werden und mit einfachen Mitteln möglich sein (Tipp 57–59).

➤ Tipp 57–59

### Gleich mal ausprobieren

Eine bewährte und von Schülern gern genutzte Möglichkeit zur inneren Differenzierung bietet beispielsweise der Einsatz von Lernzirkeln (Lernen an Stationen), bei denen einerseits die zu bearbeitenden Stationen durch eine Schülergruppe selbst gewählt und die gewählten Stationen nach individuellem Arbeitstempo bearbeitet werden können. Bieten Sie den Schülern – neben den Pflichtstationen – auch noch ggf. eher anspruchsvolle Puffer-/Zusatzstationen zur Bearbeitung an, so tragen Sie der „ganz normalen“ Heterogenität in einer Klasse Rechnung.

Wenn bei einem offenen Lernzirkel, bei dem die Stationen nicht aufeinander aufbauen, auch noch die Musterlösungen zu den einzelnen Stationen zur Schüler selbstkontrolle ausliegen, dann haben Sie in Ihrem Biologieunterricht schon sehr viel von dem umgesetzt, was heute pädagogisch-didaktisch *en vogue* ist und die empirische Unterrichtsforschung den Lehrern ans Herz legt (vgl. Hattie 2009, Helmke/Schrader 2006).

Sie wissen aus eigener Unterrichtserfahrung, dass verschiedene Schüler einer Klasse unterschiedlich schnell und intensiv lernen, d. h. die Vielfalt der Schüler per se durchweg vorhanden ist. Im klassischen gemeinsamen Unterricht hat der Lehrer einen bestimmten Schwerpunkt im Blick, den er – trotz aller Störgrößen, die im Unterricht auftreten – auch nicht aus den Augen verlieren sollte. Die individuellen Lernprozesse zum Erreichen dieses Ziels verlaufen allerdings bei verschiedenen Schülern sehr unterschiedlich. Um den Schülern zu helfen – die Niveaudifferenzierung (Tipp 53) soll hier einmal bewusst außen vor bleiben –, das zentrale Ziel der Stunde zu erreichen, bieten sich vielfältige Stützangebote an; hier einige Beispiele:

➤ Tipp 53

■ Stützangebote beim Erfassen einer Aufgabe; Beispiel: Wenn die Aufgabe gestellt wird, einen Steckbrief für den Uhu zu erstellen, so wird als Orientierungshilfe zunächst ein beispielhafter Steckbrief (etwa zum Meerschweinchen) gezeigt.

■ Stützangebote beim Bearbeiten einer Aufgabe; Beispiel: Kriterien für einen „Steckbrief Uhu“ wie „Lebensraum“, „Nahrung“, „Feinde“, „Fortpflanzung“ etc. werden vom Lehrer bereitgehalten und bei Bedarf zur Verfügung gestellt.

■ Stützangebote beim Festhalten der Versuchsbeobachtungen; Beispiel: Eine Tabelle wird angeboten, in die die Beobachtungen eingetragen werden können; als weitere Hilfestellung können auch Auswahlantworten zum Ankreuzen vorgegeben werden.

Dieses Prinzip der minimalen Hilfe unterstützt nicht nur im klassischen (meist eher geschlossenen) problemorientierten Unterricht, sondern auch beispielsweise beim (eher offenen) Lernen an Stationen (Tipp 16, 27).

➤ Tipp 16, 27

## Gleich mal ausprobieren

Halten Sie bei einer Aufgabe, die die Schüler zu lösen haben, Tipp-Umschläge mit Hilfen unterschiedlicher Reichweite bereit. Geben Sie den betreffenden Umschlag derjenigen Schülergruppe, die mit der Aufgabe nicht weiterkommt. Sie erreichen mit einem derartigen Vorgehen, dass die Schüler selbstständiger arbeiten, die eigene Selbstwirksamkeit erfahren und sich für den eigenen Lernerfolg verantwortlich fühlen. Gleichzeitig entlasten Sie sich und gönnen sich im hektischen Schulalltag eine kleine Verschnaufpause, die auch den Schülern zugutekommt.

## MIT MINIMALANFORDERUNGEN ARBEITEN

Schätzen Sie einmal spontan ein, bei welcher der beiden Hausaufgabenbeispiele es in einer 5. Klasse wohl mehr „Ich-habe-die-Hausaufgaben-vergessen“-Meldungen geben wird.

- Beispiel A: Traineraufgaben zum Auge (S. 161): Aufgaben 1, 2a, 4, 8, 9c, 10
- Beispiel B: Traineraufgaben zum Auge (S. 161): mind. zwei Aufgaben (gerne auch mehr)

Vermutlich werden die meisten Schüler die Aufgabestellung B angenehmer finden. Denn zwei Aufgaben, die man zudem noch selbst wählen kann, sind schnell zu schaffen, auch wenn am Nachmittag Klavierunterricht, Ballett oder Fußballtraining ansteht. Vielleicht machen die Aufgaben auch „Appetit auf mehr“!

Motivationspsychologisch ist es günstig, mit Minimalanforderungen zu arbeiten und die Messlatte nicht zu hoch anzulegen. Denn wer die Schüler überfordert, braucht sich nicht zu wundern, wenn nur wenige die Hürde nehmen wollen. Minimalanforderungen im Biologieunterricht sind ein Differenzierungstrumpf, den Sie an vielen Stellen ausspielen können:

- Zusammenfassungen; Beispiel: „Formuliere die Wortgleichung für Fotosynthese und Zellatmung. Wenn du möchtest, schreibe auch die jeweilige Reaktionsgleichung mit Angabe des Energieaspekts.“

- Hausaufgaben (Tipp 58)

➤ Tipp 58

- Aufgaben für die Gruppenarbeit; Beispiel: „Nehmt zu mindestens einer der folgenden vier Thesen *Pro-Kontra-Genetik* fundiert Stellung und formuliert eure Position mit ein bis zwei aussagekräftigen Sätzen. (...)“

- Versuchsdurchführung und -auswertung; Beispiel: „Führt die Versuche 1 und 2 durch und wertet sie aus. Wenn ihr dann noch Zeit habt, führt die Versuche 3, 4 und 5 durch und wertet sie ebenfalls aus.“

- Klassenarbeiten; die letzte Aufgabe der Klassenarbeit ist eine offen gestellte Jokeraufgabe und muss nicht bearbeitet werden, um die volle Punktzahl zu erreichen (Tipp 85).

➤ Tipp 85

## NACH NEIGUNGEN DIFFERENZIEREN

Die Differenzierung nach Neigungen ist eine gute Möglichkeit, um der Vielfalt unter den Lernenden im Biologieunterricht wenigstens ein Stück weit gerecht zu werden. Von Neigungsdifferenzierung spricht man, wenn sich die Schüler den Lerngegenstand selbst aussuchen können.

Nach Neigungen zu differenzieren und den Schülern angemessene Wahlmöglichkeiten bei verschiedenen biologischen Themen einzuräumen ist oft einfach und ohne großen zusätzlichen Aufwand möglich.

Beispiele:

- Klassenstufe 5/6: „Informiert euch in eurem Biologiebuch über ein Säugetier eurer Wahl, fasst die Ergebnisse in geeigneter Weise (z. B. Tabelle, Mindmap, Steckbrief) zusammen und bereitet die Ergebnisse für einen *gallery walk* auf.“ (Tipp 79)

➤ Tipp 79

- Klassenstufe 7/8: „Macht euch über eine Infektionskrankheit kundig (nutzt dazu z. B. das Biologiebuch, Lexika, das

Internet) und führt anschließend mit einem Partner ein Experteninterview. (...)

■ Klassenstufe 9/10: „Informiert euch über Schlüsselbegriffe der Genetik, definiert diese und erklärt den Inhalt einem Mitschüler (Methode: Lernduett). Minimum: 5 Begriffe, Wäre schön: 7–8 Begriffe, Optimal: 10–15 Begriffe“

■ Sekundarstufe II:

„Wählen Sie zwischen den Aufgaben a), b) und c).

a) Informieren Sie sich über das berühmte Miller-Experiment und seine Bedeutung zum Verständnis der chemischen Evolution.

b) Informieren Sie sich über das berühmte Miller-Experiment und seine Bedeutung zum Verständnis der chemischen Evolution.

Schlagen Sie in Ihrem Biologiebuch nach, führen Sie das vorgeschlagene vereinfachte Modellexperiment zur Synthese von Zuckern durch und werten Sie den Versuch aus.

c) Informieren Sie sich über das berühmte Miller-Experiment und seine Bedeutung zum Verständnis der chemischen Evolution. Bewerten Sie die Aussage: *Durch das Miller-Experiment lässt sich beweisen, dass eine chemische Evolution auf der Erde stattgefunden hat, bevor das Leben entstand und die biologische Evolution einsetzen konnte.*“

#### DIFFERENZIERTE HAUSAUFGABEN STELLEN

Zugegeben – nicht alle Sequenzen einer Biologiestunde lassen sich gut differenzieren; dazu zählen vor allen Dingen die Unterrichtseinstiege. Einige Bausteine wiederum eignen sich wunderbar zur Differenzierung – beispielsweise die Hausaufgaben. Dies liegt insbesondere am Faktor Zeit.

Bei Hausaufgaben im Biologieunterricht können Sie konsequent auf Neigungsdifferenzierung achten und auch Aufgaben mit Minimalanforderungen stellen (Tipp 56, 57).

Wenn Sie die Möglichkeit haben, können Sie die Hausaufgaben neigungsdifferenziert oder mit gestuften Schwierig-

► Tipp 56, 57

keitsgraden (Tipp 54) stellen. Dies ist jedoch aus zeitlichen Gründen nicht immer zu schaffen.

Einfacher ist es, wenn Sie nicht den Bearbeitungsumfang sondern die Bearbeitungsdauer vorgeben. Beispiel: „Arbeitet zu Hause den Text zum Thema *Genetechnik* im Biologiebuch vertieft durch. Nehmt euch zum Durcharbeiten mindestens 20 Minuten und höchstens 30 Minuten Zeit. Schreibt dann in weiteren 10–15 Minuten eine kurze, knackige Zusammenfassung von maximal einer halben Seite. Ihr habt also insgesamt 30 bis maximal 45 Minuten Zeit, arbeitet in dieser Zeit konzentriert und lasst euch nicht ablenken (keine Musik im Hintergrund, kein Blick aufs Smartphone etc.).

Gewiss werden verschiedene Schüler die gestellte Aufgabe unterschiedlich tiefgehend bearbeiten. Durch die Zeitvorgabe stellen Sie jedoch sicher, dass alle Schüler sich mindestens 20 Minuten intensiv mit dem Text beschäftigen und nicht schon nach 10 Minuten die Aufgabe zur Seite legen.

#### SOS-Tipp

Nutzen Sie gerade bei jüngeren Schülern die Gelegenheit, die Eltern bei Elterngesprächen bzw. Klassenpflegschaftssitzungen über die pädagogisch-didaktische Begründung für diese Art der Hausaufgabenstellung zu informieren. Wenden Sie diesen Tipp systematisch an, denn Sie überfordern sich, wenn Sie immer themen- und zieldifferenzierte Hausaufgaben stellen wollen – auch Ihr Tag hat ja auch nur 24 Stunden, die Sie sich gut einteilen sollten.

Materialbasierte Differenzierung bringt für den Lehrer ohne Zweifel einen erhöhten Vorbereitungsaufwand mit sich, der sich nicht verkürzen lässt (auch nicht mit diesem Tipp). Allerdings können Sie den Zeitaufwand erheblich reduzieren, wenn Sie sich klar machen, dass es offene, halboffene und geschlossene Übungsformen gibt. Meist sind offene Übungen anspruchsvoller als halboffene und diese wieder anspruchsvoller als geschlossene. Das ist für Sie vermutlich zunächst einmal nichts Neues. Wichtig ist aber nun, dass sich am PC leicht und ohne großen Aufwand geschlossene Übungen in halboffene und diese wieder in geschlossene Übungen umwandeln lassen – und umgekehrt natürlich genauso.

Gehen wir einmal davon aus, dass das Thema „Hinweise für die Evolution“ ansteht und der Lehrer ein Arbeitsblatt zu dieser Thematik entwirft. Die ersten Sätze könnten wie folgt lauten: „Streiche deutlich die nicht zutreffenden Wörter: In Granit/Lavagestein/Bernstein/Gneis findet man gelegentlich vollständig erhaltene Insekten, die es heute gar nicht mehr gibt. Solche Modifikationen/Fossilien/Abdrücke sind ein Hinweis darauf, dass es früher andere Insekten gab als heute.“

Ein Testtheoretiker würde eine solche Übung als geschlossen bezeichnen, weil die Aufgabe anhand der Vorgaben einfach zu lösen ist (falsche Begriffe streichen). Durch ein paar Klicks lässt sich daraus mühelos eine halboffene Aufgabe machen: „In \_\_\_\_\_ findet man gelegentlich vollständig erhaltene Insekten, die es heute gar nicht mehr gibt. Solche \_\_\_\_\_ sind ein Hinweis darauf, dass es früher andere Insekten gab als heute.“

Zweifellos ist die halboffene Übung schon deutlich anspruchsvoller, da keine Hinweise vorhanden sind, wie die richtige Lösung lauten könnte. Wenn dann eine offene Übung angedacht ist, so ist etwas didaktische Fantasie erforderlich. Die Übung könnte wie folgt gestaltet sein:

„Gelegentlich findet man am Strand beispielsweise an der Ostsee tote Insekten, die vor Millionen Jahren gelebt haben und die in eine glasig-bräunliche natürliche Substanz eingehüllt sind.“

Notiere mindestens sechs Sätze zu solchen Fundstücken und deren Bedeutung für die Erforschung der Geschichte der Lebewesen.“

Nicht nur in biologischen Fachkonferenzen, sondern auch in überregionalen Fortbildungsveranstaltungen zu Themen wie „Heterogenität im Biologieunterricht“ und „Diversität in der Natur und im Biologie-Fachraum“ werden von Fachkollegen gelegentlich folgende Bedenken geäußert:

■ „Wenn wir im Biologieunterricht Aufgaben verschiedener Niveaus zur Wahl anbieten, so entscheiden sich auch unsere leistungsstarken Schüler für die leichten Aufgaben, d. h. für den Weg des geringsten Widerstandes.“

■ „Manche leistungsschwächeren Schüler überschätzen sich leicht; sie greifen zu den für sie zu schwierigen Aufgaben (z. B. zur Herstellung eines biologischen Präparats) statt zu einem Fertigpräparat, zu offenen Aufgabenstellungen statt zu einfacheren Lückentexten.“

■ „Gibt man einem Schüler mehrmals die leichteren (reproduktiven, beschreibenden) Aufgaben, so kann dieser Schüler leicht stigmatisiert und als schwach abgestempelt werden.“

Wer leistungsdifferenzierte Aufgaben einsetzt, macht die Erfahrung, dass es in einem an den Fähigkeiten der Schüler orientierten Unterricht keineswegs zu einer Stigmatisierung der leistungsschwächeren Schüler kommen muss. Die leistungsstarken Schüler nehmen keineswegs immer die leichtesten Aufgaben, sondern haben meist eine gute Selbsteinschätzung; sie wählen in der Regel die Aufgaben,

die sie nicht langweilen und unterfordern, sondern die sie in ihren Fähigkeiten auch herausfordern.

Wenn gelegentlich schwächere Schüler zu anspruchsvollen Aufgaben greifen, die sie (leicht) überfordern, so ist das nicht dramatisch – hier ist dann Ihr pädagogisches Fingerspitzengefühl gefragt. Der einfache Tipp an den Schüler, zunächst einmal die Aufgaben X und Y zu bearbeiten und erst dann zur Aufgabe Z zu greifen, ist meist schon hilfreich und wird von den meisten Schülern dankbar angenommen.

#### DENKAUFGABEN-STELLEN

# 61

Nicht selten erlebt man im Biologieunterricht folgende Situation: Die Schüler lesen eine Aufgabe oder Versuchs- bzw. Arbeitsanweisung, zücken dann ihre Stifte und fangen sofort an zu schreiben, holen sich ein Binokular oder beginnen sogleich mit dem Versuchsaufbau.

Entscheidend ist in einem nachhaltigen, problem- und handlungsorientierten Biologieunterricht, dass die Lernenden aufgrund geeigneter biologischer Problemkreise und Fragestellungen auf geschickte Weise ermutigt und dazu angehalten werden, zuallererst gründlich nachzudenken, Sachverhalte gut zu strukturieren und erst dann zielorientiert mit dem Schreiben bzw. praktischen Arbeiten zu beginnen. Geschickt formulierte biologische Denkaufgaben können und sollen mit dazu beitragen, dass dieser Entwicklungsprozess zunehmend besser gelingt und gezielt gefördert wird.

Solche Denkaufgaben zeichnen sich insbesondere durch folgende Merkmale aus:

- Für anspruchsvolle Denkaufgaben gibt es meist keine einfachen Antworten und Lösungen.
- Denkaufgaben können nicht spontan beantwortet werden. Beispiel: „Sollen Raucher höhere Krankenversicherungsbeiträge zahlen als Nichtraucher, weil Erstere ein

höheres Krankheitsrisiko eingehen und für die dann erforderlichen (Krebs-)Therapien hohe Kosten entstehen?“ (Klassenstufe 7/8)

■ Denkaufgaben setzen sorgfältiges Planen und Strukturieren voraus. Beispiel: „Wie können wir eindeutig nachweisen, dass das Polysaccharid Stärke im Mund zu Mono- und/oder Disacchariden abgebaut wird?“

■ Denkaufgaben erfordern intensives Nachdenken. Beispiel: „Wie sollen Anträge für Feldversuche mit gentechnisch veränderten Nutzpflanzen in Deutschland entschieden werden?“

■ Denkaufgaben gehen über das Reproduzieren weit hinaus und erfordern meist Anwendungs- und Transferleistungen sowie ggf. Bewertungen (und setzen somit auch eine fundierte Urteilsfähigkeit voraus). Beispiel: „Wie beurteilst du/beurteilen Sie die pränatale Diagnostik aus Elternsicht sowie aus ethischer Perspektive?“

#### SCHÜLERINTERESSEN BERÜCKSICHTIGEN

# 62

Der Begriff der „Individualisierung“ lässt viele Lehrer geradezu ohnmächtig die Hände erheben: Wie soll das im Unterricht gelingen bei 28 und mehr Schülern in einer Klasse? Dahinter steckt die Sorge der Kollegen, ob wirklich jeder Schüler in jeder Biologiestunde individualisiert unterrichtet und gefördert werden kann.

Wenn von „Individualisierung“ in der Schule gesprochen wird, geht es jedoch um etwas anderes: Gemeint ist damit, dass nicht primär die Klasse als Ganzes gesehen wird, sondern stets die einzelnen Schüler mit ihren Interessen und Lernvoraussetzungen sowie deren Leistungsfähigkeit und Leistungsbereitschaft. Das Prinzip der Individualisierung setzt – im Gegensatz zum Prinzip der inneren Differenzierung (Tipp 53) – nicht bei der Klasse als Lerngruppe, sondern am einzelnen Schüler an und berücksichtigt auch den Gender-Aspekt.

Was heißt individualisieren?

► Tipp 53

#### Beispiele:

- Nicht nur „Gesunde Ernährung“ ist Thema, sondern beispielsweise auch Nahrungszubereitung und Essgewohnheiten in verschiedenen Ländern/Kulturkreisen (Klassenstufe 5–8).
- Beim Thema „Infektionskrankheiten“ geht es nicht nur um Pest und Cholera, sondern auch um Themenfelder wie Gesundheitsvorsorge und Hygiene, soziale Kontakte mit Erkrankten (auch mit Kindern und älteren Menschen) und Hepatitis B und C sowie Impfschutz (Klassenstufen 7–9).
- Nicht nur Genschafe und Genmäuse stehen beim Thema „Gentechnik“ auf dem Programm, sondern auch Chancen und Risiken der Gentechnik, d. h. ethische Fragen (Klassenstufen 9/10 sowie Kursstufe).

#### SOS-Tipp

Nutzen Sie die Chance, Ihre Schüler an der Planung des Biologieunterrichts zu beteiligen und Schülerinteressen und -bedürfnisse mit einzubeziehen. Räumen Sie den Schülern die Möglichkeit ein, eigene Schwerpunkte bei einem Rahmenthema einzubringen und ggf. eine Facharbeit anzufertigen.

- Lieblings- oder Haustier (Rahmenthema: Haus-/Heimtiere)
- selbst erlebte Krankheit (mögliche Rahmenthemen: Infektionskrankheiten, Impfungen)
- liebster Ort in der Natur (mögliche Rahmenthemen: Ökosysteme, Gesundheit)
- Lieblingsfrucht (mögliche Rahmenthemen: Obst- und Gemüsesorten; von der Blüte zur Frucht etc.)
- Lieblingspeise (mögliche Rahmenthemen: gesunde Ernährung, Ernährungspyramide bzw. Ernährungskreis)

Auch ab Klasse 9 sowie in der Sekundarstufe II bieten sich Ich-Texte an wie beispielsweise zu folgenden Themen:

- Gentechnik – für mich (kein Buch mit sieben Siegeln (im Rahmen der Einheit Genetik)
- Meine Fragen bzw. Thesen zur pränatalen Diagnostik/zur künstlichen Befruchtung/zu §218/ ... (im Rahmen von Lehr-Lern-Einheiten wie „Individualentwicklung“ oder „Genetik“)
- Korallenriffe – Zutritt verboten oder Tauchparadiese?

Die Aufgabenstellungen für das Verfassen von Ich-Texten sind spezifisch auf die Lerngruppe zuzuschneiden. Für jüngere Schüler (Klassen 5 bis 8) sollten die Formulierungen subjektiv sein (s. Beispiele oben), während ältere Schüler aufgrund ihrer kognitiven und moralischen Entwicklung eher offener, komplexere Fragestellungen bevorzugen. Erfahrungsgemäß setzen sie sich meist gerne differenziert mit Dilemma-Situationen auseinander.

In Ich-Texten kommen Einstellungen, subjektive Theorien und Vorerfahrungen der Lernenden zum Tragen. Die von den Schülern verfassten Texte stellen im Unterricht eine interessante Abwechslung dar und können Impulse geben, wichtigen – ggf. unter den Schülern kontrovers gesehenen – Aspekten im weiteren Unterricht gezielt nachzugehen bzw. daraus für Schüler spannende Fragestellungen abzuleiten, die es zu klären gilt. Dabei sollten die Schüler in Einzel-, Partner- oder Kleingruppenarbeit bestimmte Fragekomplexe

möglichst selbstständig bearbeiten und ihre Ergebnisse anschließend in der Klasse/Lerngruppe präsentieren.

## SINNVOLL ÜBEN

# 64

Das Sprichwort „Übung macht den Meister“ hat auch im Biologieunterricht zweifelsohne Gültigkeit. In der Realität allerdings – ob in den Sekundarstufe I oder II – spielt hier das Üben in aller Regel eine eher untergeordnete Rolle. Stunde für Stunde steht meist neuer Stoff an, fachspezifische Arbeitsweisen werden eingeführt ... und dann steht auch schon die nächste Klassenarbeit an. „Übt für die Bio-Arbeit“ ist gelegentlich als Aufforderung des Biologielehrers zu hören – aber wie sollen die Schüler sinnvoll üben?

*Spaced practice* – intelligentes Üben

Das „Üben“ (im Sinne von: wiederholen, auswendig lernen) wird oftmals auf die Arbeit am häuslichen Schreibtisch verlagert. Sinnvolles Üben im Sinne von Hattie (2009) ist jedoch *spaced practice* (intelligentes Üben). Davon kann nur gesprochen werden, wenn in bestimmten Abständen immer wieder gezielt Übungsabschnitte in den Unterricht eingebaut werden.

Beispiele:

- Durch Schüttelwörter, Silben- oder Kreuzworträtsel bzw. Übungsaufgaben aus dem Biologiebuch üben die Schüler die biologische Fachsprache (Tipp 76, 77).
- Die Schüler arbeiten zu zweit. Jeder fertigt ohne Vorlage eine beschriftete Zeichnung an (z. B. zum Aufbau einer Blütenpflanze), die er seinem Partner erklärt. Der Zuhörer hat dann die Aufgabe, das Gehörte und Gesehene möglichst ohne Hilfe in eine eigene Skizze umzusetzen bzw. die eigene Skizze weiterzuentwickeln.

- In Kleingruppen spielen die Schüler Begrifferaten, indem sie vorgegebene Wörter ohne die Verwendung einer Reihe anderer Wörter beschreiben sollen. Sie üben dabei nicht nur bestimmte Fachbegriffe, sondern auch das zielsichere Beschreiben und Erklären biologischer Sachverhalte.

Es ist nicht unbedingt erforderlich, vor einer Biologiearbeit eine ganze Doppelstunde mit den Schülern zu üben. Vielmehr sollten in angemessenen Zeitabständen immer wieder möglichst differenzierte Übungsaufgaben – ggf. mit Stützangeboten (Hattie 2009: *scaffolding*) – gestellt werden.

### Um die Ecke gedacht

Beim Üben sollten – wenn immer möglich – die Schüler Wahlmöglichkeiten haben und sich ggf. auch in Einzelarbeit auf eine Klassenarbeit vorbereiten; diese Optionen wirken sich positiv auf die Lernmotivation aus. Nicht ohne Grund findet man deshalb in der Hattie-Studie (2009) für *spaced practice* die beachtlich hohe Effektstärke von  $d = 0,71$ .

### Achtung!

Lassen Sie die Schüler immer wieder selbst erkennen, dass die Selbstwirksamkeit durchaus einen hohen Stellenwert beim Üben hat und die Mühen des Übens sich früher oder später in Erfolgen belohnen (beispielsweise in Klassenarbeiten) „auszahlen“.