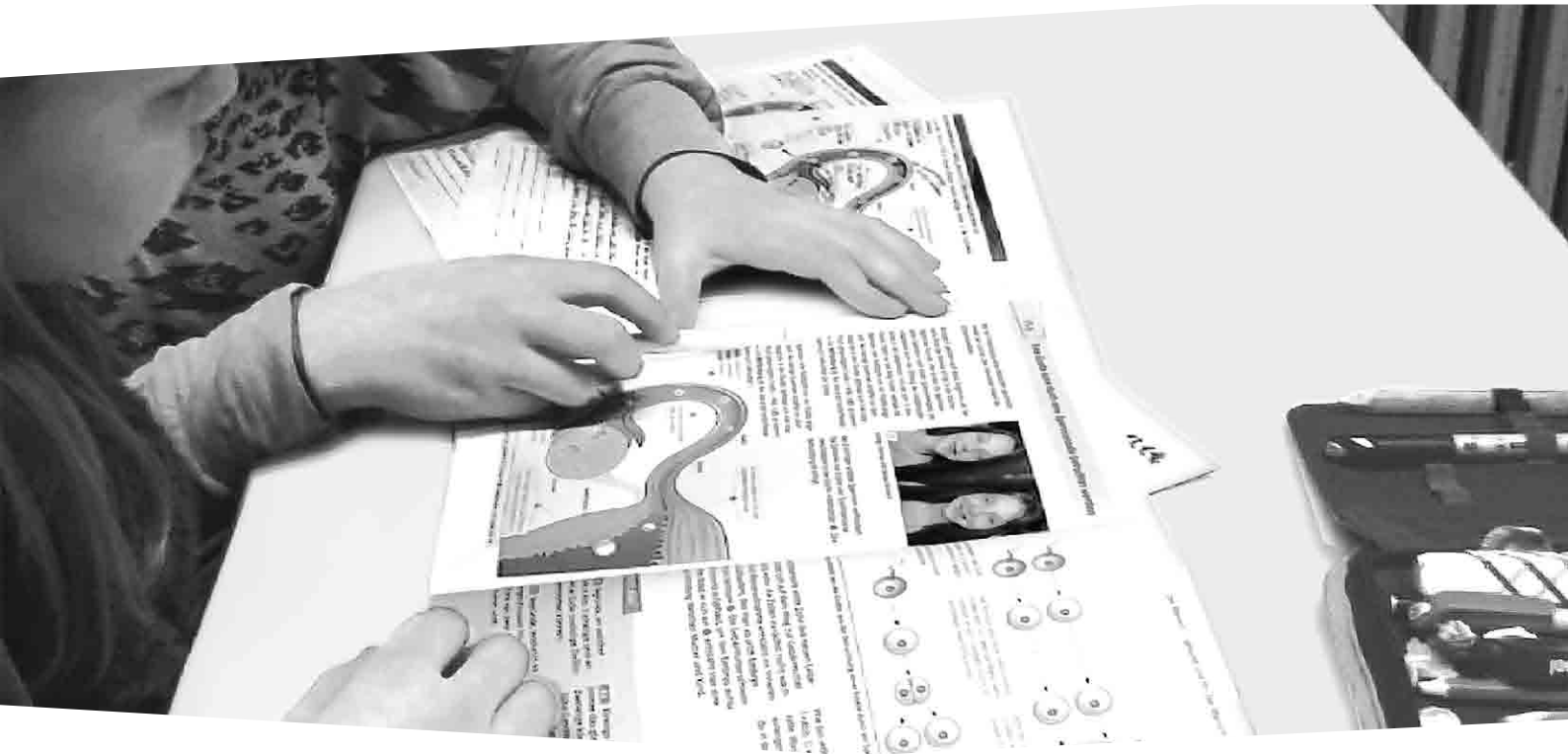


# Unterrichten mit biologischen Konzepten



**Der einfache Aussagesatz über jeder Doppelseite fällt auf:** Diese Konzeptaussage zeigt den Lernenden, auf was es im Text hinausläuft. Die Wirksamkeit solcher vorauslaufender Lernhilfen ist belegt und wird erstmals für ein Schulbuch konsequent genutzt. Jedes Konzept wird durch den engen Zuschnitt der kurzen Texte auf die Konzeptaussage und eine große Leitgrafik mit Sprechblasen zu einem runden Lernpaket für den Unterricht und ist flankiert von Aufgaben in verschiedenen Niveaus und Kompetenzbereichen. Sie müssen Ihren Unterricht mit Markl Biologie 1 nicht anders gestalten als bisher, sie können es aber. Der Aufwand beim Unterrichten mit Konzepten ist gering, denn das Buch steht dabei im Mittelpunkt.

- 0.1 Konzeptaussagen dienen als vorauslaufende Lernhilfen
- 0.2 Grafik und Text zu einem Konzept führen zum Verständnis
- 0.3 Konzepte ebnen den Weg zu Theorien und Basiskonzepten
- 0.4 Aus Konzepten lassen sich Leitfragen für den Unterricht erzeugen
- 0.5 Konzeptbegleitende Aufgaben sichern, vertiefen und vernetzen
- 0.6 Erschließungswerkzeuge helfen Texte und Grafiken zu verstehen
- 0.7 Die vier Kompetenzbereiche werden altersgemäß gefördert

## 0.2

### Grafik und Text zu einem Konzept führen zum Verständnis

Als vorauslaufende Lernhilfe nimmt die Konzeptaussage Zielaspekte vorweg. Ist jetzt die Luft aus dem Unterricht heraus? Nein, eine Konzeptaussage nimmt den Spannungsbogen nicht aus dem Unterricht (→ 0.4). Sie veranlasst die Schüler zunächst nur, in die richtige Richtung zu blicken.

Ein Beispiel: Zwar nennt die Konzeptaussage „Fledermäuse fangen nachts im Flug Insekten“ (→ Konzept 3.8) das Wichtigste zuerst, aber sie bildet nur ein Skelett dessen ab, was zum Verstehen wichtig ist. Sie wirft Fragen auf, die geklärt werden müssen, z. B. „Können Fledermäuse etwa im Dunkeln sehen oder riechen sie ihre Beute? Wie hat man das erforscht?“ Lernen kommt mit der Konzeptaussage also nicht zum Stillstand, sondern wird zielgerichtet initiiert. Biologisches Verständnis entsteht erst, wenn diese Fragen geklärt sind. In ein Konzept kann sinnvoll hineingelernt werden.

Mit der Konzeptaussage haben die Lernenden das Ziel im Blick. Die Schulbuchtexte und die Grafiken sind so ausgelegt, dass sie die Lernenden auf dem Weg dorthin passgenau unterstützen. Die Schul-

buchtexte können kurz bleiben, da sie sich der Konzeptaussage unterordnen müssen. Mit weniger als 300 Wörtern lassen sie sich im Unterricht in wenigen Minuten lesen (→ 0.4), eine verdauliche Lernportion. Die großen Leitgrafiken visualisieren zentrale Aspekte aus dem Schulbuchtext. Sie sind als Sprechblasengrafiken dargestellt und werden dadurch selbsterklärend. Das Springen zwischen Text und Abbildung wird minimiert; ein Lernvorteil gegenüber herkömmlichen Grafiken, der durch verschiedene Studien belegt ist.

Zum Konzept „Fledermäuse fangen nachts im Flug Insekten“ erfahren die Lernenden eine ganze Reihe von Einzelheiten aus dem Text und der Grafik. Sie können z. B. erklären, dass die Fledermäuse Ultraschalllaute aussenden. Es lässt sich experimentell zeigen, dass sie anhand des Echos Untergründe unterscheiden können, z. B. Hindernisse und Beute. Sie benötigen im Flug keinen Sehsinn, wohl aber ihren Mund und die Ohren. Kurz vor dem Beutefang werden die Ultraschalllaute in immer kürzeren Abständen ausgesendet, um möglichst genau die Position des Insekts zu bestimmen.

## 0.3

### Konzepte ebnen den Weg zu Theorien und Basiskonzepten

In den KMK-Bildungsstandards und den entsprechenden Modifikationen der Bundesländer sind für das Fach Biologie Basiskonzepte (z. B. Struktur und Funktion; Stoff- und Energieumwandlung; Reproduktion) ausgewiesen. Der Begriff „Basiskonzept“ zeigt zwar eine Wortähnlichkeit mit dem oben beschriebenen Begriff „Konzept“, aber damit hören die Ähnlichkeiten auch auf. Hinsichtlich ihrer Rolle in Lernprozessen liegen Welten zwischen beiden Begriffen. Der Begriff „Konzept“ wurde verkürzt bereits als vorauslaufende Lernhilfe in einem konkreten Lernprozess charakterisiert (→ 0.1), der Begriff „Basiskonzept“ bezeichnet ein viel abstrakteres Konstrukt. „Konzept“ und „Basiskonzept“ sollen hier hinsichtlich ihrer Rolle in Lernprozessen gegeneinander abgegrenzt werden.

Eine Konzeptaussage stellt einen wichtigen fachlichen Zusammenhang dar. Dies hilft Lernprozesse anzustoßen und zu unterstützen (→ 0.1). Eine einzelne Konzeptaussage ist noch einzeln denkbar, da sie kurz und sprachlich einfach gehalten ist. Wenn Sie sich statt einer einzelnen Konzeptaussage eine Serie von Konzeptaussagen anschauen, entsteht ein komplexeres Bild. In Kapitel 3 beispielsweise lautet die Folge der Konzepte 3.1 bis 3.3: „Haare, Spezialzähne, Lippen und Milch sind Säugetiermerkmale“, „Wale

und Delfine sind aus Landsäugetieren entstanden“ und „Tiere werden nach Verwandtschaft in Gruppen geordnet“. Sie erkennen sofort, dass Zusammenhänge zwischen den Konzeptaussagen bestehen. Sie sind Einzelbausteine eines größeren theoretischen Zusammenhangs. Die hier aufgeführten Konzepte dienen dazu, erste Aspekte der Evolutionstheorie anzubahnen.

In der Rückschau auf das Gelernte bilden Konzepte ein Wissensnetz; in ihnen bilden sich Kernaussagen biologischer Theorien ab. Konzepte ebnen den Lernenden den Weg, eine Theorie — also ein abstraktes Aussagensystem in der Wissenschaft — zu verstehen. Die Evolutionstheorie kann als eine der großen biologischen Theorien schon ab Klasse 5/6 angebahnt werden; Beispiele aus dem späteren Unterricht sind die Zelltheorie und die Vererbungstheorie (→ Markt Biologie 2). Erst mit diesen großen Theorien entsteht biologisches Verständnis.

Auch Basiskonzepte sind Bausteine für biologisches Verständnis. Der Zusammenhang von Struktur und Funktion (Basiskonzept „Struktur und Funktion“) taucht bei der Beschäftigung mit der Evolutionstheorie immer wieder auf. Auch bei der Beschäftigung mit der Zelltheorie steht er besonders im Vorder-