

## Physische Selbstfahrungen im Unterricht zur Humanbiologie

Experimente bzw. Schulversuche zu humanbiologischen Themen spielen im Unterricht prinzipiell die gleiche Rolle wie zu Themen aus anderen Teilbereichen der Biologie (vgl. *Eschenhagen/Kattmann/Rodi: Fachdidaktik Biologie, Köln 1998, 239ff*). Die folgende Kategorisierung ist also **unspezifisch**.

Als **Einstiegsexperiment** löst der Versuch in der Phase der Einführung Verwunderung oder Nachdenklichkeit aus, die in einer Frage oder einer Problemstellung seitens der Schüler mündet. Beispiel: Die Lehrerin oder der Lehrer wirft zu Beginn des Unterrichts überraschend, weil ohne Vorinformation, mit der rechten und der linken Hand je einen kleinen leichten Ball in verschiedene Richtungen. Mindestens zwei Schüler oder Schülerinnen reagieren auf den nahenden Ball. Das geschieht meist nicht auf identische Weise, sondern variiert: Kopf einziehen, ausweichen mit dem ganzen Körper, abwehren des Balls, fangen des Balls, schnappen und zurück werfen des Balls u.a.m.. Diese unterschiedlichen Reaktionen auf einen Reiz motivieren zu der Frage: Wie kommen Reaktionen und vor allem eine so rasche Reaktionen zustande? Dieser Frage wird im Unterricht nachgegangen. Auch der Versuch, möglichst lange die Luft anzuhalten, der irgendwann im Schnappen nach Luft endet, leitet über zur Erarbeitung der Kräfte und Mechanismen, die die Atmung in Gang halten.

Als **Erarbeitungs- oder „Forschungs“experiment** dient der Versuch als „Frage an die Natur“, nachdem ein Problem erkannt und definiert ist und man die Antwort auf das Problem oder auf eine Frage durch ein Experiment zu entdecken sucht. Beispiel: Im Verlauf des Unterrichts über das Ohr und den Hörvorgang kommt die Frage auf: Ist es von Bedeutung, dass wir mit zwei Ohren hören und müssen wir beide Ohren vor Schädigungen schützen? Der Versuch, der die Frage beantworten soll, wird gemeinsam geplant und durchgeführt: Es ist der „klassische“ Versuch zum Richtungshören mit beiden Ohren im Vergleich zum Hören mit nur einem Ohr. Nach dem Versuch können die Schüler und Schülerinnen die Frage beantworten. Ein weiteres Beispiel ist der Versuch, der mit Hilfe eines Fingerthermometers zeigt, dass während des Rauchens einer Zigarette die Hauttemperatur abfällt, weil sich die Gefäße verengen. Hier geht es um die vorab gestellte Frage nach den Auswirkungen des Rauchens auf den Kreislauf. (Dass der Versuch nur mit einer/m rauchenden Erwachsenen durchgeführt werden darf, ist selbstverständlich.) In die gleiche Kategorie fällt der Versuch, auf dem Fahrradergometer oder bei einer anderen körperlichen Anstrengung die Anpassung von Herzschlag und Atemfrequenz zu spüren und zu protokollieren.

Als **Bestätigungsexperiment** veranschaulicht der Versuch oder das Experiment einen Sachverhalt, der unterrichtsunabhängig oder durch Lernen im Unterricht den Schülern und Schülerinnen bekannt ist oder geworden ist. Es kann auch durchgeführt werden, um etwas neu Erlerntes anzuwenden. Beispiel: Schüler und Schülerinnen haben im Unterricht – ergänzend zu ihrer Alltagserfahrung - gelernt, dass die Nase beim Schmecken eine wichtige Rolle spielt: Bei verschlossener Nase verlieren Nahrungsmittel an Geschmack. Zur Bestätigung wird der Versuch mit Kohlrabistücken und Apfelscheiben durchgeführt, bei dem die Probanden die Unterschiede nur schmecken, wenn sie sich die Nase nicht zuhalten. Das jüngst im Unterricht erworbene Wissen um den Zusammenhang von Mundhöhle und Riechepithel kann angewendet und zur Analyse heran gezogen werden. Vergleichbar ist der Versuch, bei dem das Vorhandensein des „blinden Flecks“ auf der Netzhaut „bewiesen“ wird: von zwei abgebildeten Figuren verschwindet eine je nach Abstand vom Auge, wenn die andere fixiert wird, weil irgendwann eine der Figuren auf dem neben dem „gelben Fleck“ liegenden Bereich der Netzhaut abgebildet wird und nicht wahr genommen werden kann, weil da gerade die Eintritts- bzw. Austrittsstelle des Sehnervs und der Zentralgefäße liegt.

**Spezifisch** für diese Art Experimente zur **Humanbiologie** ist etwas, was nicht mit den Unterrichtsphasen und den Lernschritten zusammenhängt und auch nicht unter dem Begriff der fachtypischen Arbeitsweisen adäquat erfasst wird. Gemeint ist, dass solche Experimente zu „**physischen Selbsterfahrungen**“ werden, also Schülern und Schülerinnen authentische Empfindungen und „erlebte“ Erkenntnisse über ihren eigenen Körper vermitteln. **Physische Lernerfahrungen** – meist als Lernen mit allen Sinnen - können auch im Umgang mit Pflanzen und Tieren über Pflanzen und Tiere gesammelt werden (Gerüche, Geräusche, Tastempfindungen usw.). „**Physische Selbsterfahrungen**“ sind eine Besonderheit des humanbiologischen Unterrichts.

Abzugrenzen sind die hier gemeinten Versuche von solchen Versuchen in der Humanbiologie, bei denen chemische oder physikalische Prozesse im menschlichen Körper unter Einsatz von **Geräten und chemischen Substanzen** experimentell in der Einführungs- Erarbeitungs- oder Anwendungsphase dargestellt werden. Hierzu gehören Nachweisverfahren (z.B. in der Ernährungslehre oder beim Thema Atmung), aber auch Versuche mit apparativem Aufwand zur Unterdruckatmung beim Menschen oder zu Diffusion und Osmose im menschlichen Körper. Sie sind kein Ersatz für Beobachtungen und Versuche am und mit dem eigenen Körper.

Solche Versuche zur Humanbiologie sollten systematisch und mit Vorrang gegenüber anderen Medien als Primärerfahrungen ermöglicht und so inszeniert werden, dass sie nicht im „Trubel“ untergehen. Sie sollten von Schülern und Schülerinnen ausdrücklich als **Selbst-Erfahrung** empfunden werden (können), durch die sie ihren Körper als einen agierenden und reagierenden **Teil ihres Ichs** kennen und wahr zu nehmen lernen. Sie werden auf **eigene** strukturelle und funktionelle Merkmale aufmerksam, von denen ihr Leben abhängt und die es zu schützen lohnt – eine wichtige Voraussetzung für gesundheitsbewusste Lebensführung.