

Habt ihr schon gewusst 204 ... überraschende PISA-Interpretation

Wesentlich für die Wahrnehmung der folgenden Zeilen ist die Botschaft, dass diese Worte die Verhältnisse und Ergebnisse in einem Schlagschatten darstellen ... nur wenn Ergebnisse provozieren, werden sie wahrgenommen, diskutiert und können zu Veränderungen führen ... sinnvoll an Stellen, an denen diese Veränderungen notwendig sind! UND ich muss nicht betonen, dass ich jede Diskussion über eine Verbesserung unseres Physikunterrichts begrüße!

PISA liefert erstaunliche Ergebnisse, die uns aber gleichzeitig kaum überraschen können. Wir erinnern uns an die Vorträge von Prof. Dr. Euler (IPN – Kiel), der an vielen Beispielen deutlich betonte: Experimente sind keine Selbstläufer. Nicht jeder experimentell orientierte Physikunterricht ist gleichzeitig ein guter Physikunterricht – mit Blick auf die Nachhaltigkeit.

Die Ergebnisse der letzten PISA-Studie (siehe [Zusfsg_PISA2006_national.pdf](#)) unterscheidet drei Formen des Unterrichts:

- Traditioneller Unterricht
- Globale Aktivitäten des Experimentierens und Forschens
- Kognitiv fokussierte Unterrichtsmuster

... überspitzt formuliert, könnte man auf folgende Ideen kommen:

Traditioneller Unterricht

In diesem Unterricht haben die Schülerinnen und Schüler wenige Gelegenheiten zum naturwissenschaftlichen Experimentieren und Forschen. Unter traditionellem Unterricht versteht man langläufig einen Frontalunterricht. In 32% der Fälle findet man diesen Unterricht in Deutschland. In diesem Unterricht kommt eigenständiges Denken und Erklären relativ selten vor.

Diese PISA-Definition beschreibt den üblichen „lehrerzentrierten Unterricht“, in dem echte Schüler-Schüler-Dialoge (mit eigenständigem Denken und Erklären) relativ selten vorkommen.

Aus einer „modernen Perspektive“ überrascht die Aussage: Genau dieser „traditionelle Unterricht“ liefert die besten Testleistungen – vor allem im Vergleich zur Unterrichtsform „globale Aktivität“.

Das müsste doch eine wunderbare Botschaft sein! Wir lassen alles so, wie es vor Jahren flächendeckend in allen Klassenzimmern war ... zurück zu den alten Werten ... zurück zum traditionellen Unterricht ... wozu neue Bildungspläne ... wozu Kompetenzunterricht ... wozu neue Physikbücher?

Das Problem besteht nur leider darin, dass die Schülerinnen und Schüler bei einem traditionellen Physikunterricht tolle Testergebnisse liefern – ABER kein Interesse an dem Fach entwickeln. Übertrieben könnte man formulieren:

Der Traditionelle Physikunterricht liefert gute Testergebnisse und verliert dabei seine Schülerinnen und Schüler. Damit stellt sich die berechtigte Frage: Was nützen gute Testleistung, wenn sie zu keiner Motivation auf Schülerseite führen – wenn wir bei guten Testleistungen die Schülerinnen und Schüler für die Naturwissenschaft verlieren.

Globale Aktivitäten

In dieser Unterrichtsform spielt das Experimentieren und Forschen eine ganz besondere Rolle. Nur 13% der Schülerinnen und Schüler genießt diesen Unterricht. Wie schon aus den „Euler-Vorträgen“ bekannt, sollte man nicht überrascht sein, dass diese Unterrichtsform nicht automatisch zu guten Testergebnissen führen. Ganz im Gegenteil: Diese Unterrichtsform lieferte bei der PISA-Untersuchung im Vergleich zum traditionellen Unterricht die schlechteren Testleistungen.

Gleichzeitig führt aber diese Unterrichtsform zum höchsten Schülerinteresse an den Naturwissenschaften – vor allem im Vergleich zum traditionellen Physikunterricht. Viele Schülerinnen und Schüler zeigen höheres Interesse bei gleichzeitig schlechteren Testergebnissen – das bedeutet doch: Nicht jede Motivation führt automatisch zu nachhaltigen Erkenntnissen.

Fazit: Höchste Motivation bei geringsten Testleistungen und unzureichend für die Sicherung des fachlichen Verständnisses.

Kognitiv fokussierte Unterrichtsmuster

In dieser Unterrichtsform steht das Schlussfolgern aus Experimenten, das Generieren eigener Ideen und das Übertragen von wissenschaftlichen Konzepten aus den Alltag im Mittelpunkt. 55% der Schülerinnen und Schüler erlebt einen naturwissenschaftlichen Unterricht dieser Art.

Gleichzeitig kommt in dieser Unterrichtsform das Planen und Durchführen von Experimenten seltener vor. Bezüglich den Testleistungen und das Schülerinteresse an den Naturwissenschaften liefert diese Unterrichtsform keine wirklich signifikanten Nachteile. Diese Unterrichtsform fördert gleichzeitig den Kompetenzerwerb und das Interesse an den Naturwissenschaften ... liefert also an den Naturwissenschaften motivierte Schülerinnen und Schüler bei zufriedenstellenden Kompetenzen.

Rückblick

Diese Aussagen der PISA-Studie bestätigen die Botschaften aus den Physikfachsitzungen:

1. Nicht jede experimentell orientierte Physikstunde ist automatisch eine gute Unterrichtsstunde! Experimentieren und Forschen weckt Interesse und motiviert – führt aber nicht automatisch zu einem Lernzuwachs – und vor allem nicht zu einem nachhaltigen Effekt bei den kognitiven Lernzielen!
2. Besonders negativ wirken hier Unterrichtsstunden, in denen die Schülerinnen und Schüler in einem kleinschrittigen Praktikum nach genauen Lehreranweisungen genau das Experiment wiederholen, das die Physiklehrkraft kurz zuvor als Demonstrationsexperiment der Klasse schon vorgeführt hat.
3. Traditioneller Physikunterricht führt – vor allem mit dem Blick auf Klassenarbeiten, andere Testformen und dem „Noten-Tunnel-Blick“ – zu einem eventuell zufriedenstellenden Ergebnis. Gleichzeitig aber verlieren wir mit dieser Unterrichtsform unsere „guten Schülerinnen und Schüler“. Genau dieser traditionelle Unterricht führte vor allem die Physik in die Hassecke, in der wir uns derzeit befinden.
4. Will man motivierte und leistungsstarke Schülerinnen und Schüler, ist ein Physikunterricht gefordert, bei dem das Schlussfolgern aus Experimenten, das Generieren eigener Ideen und das Übertragen von wissenschaftlichen Konzepten aus den Alltag im Mittelpunkt steht! Natürlich kann in diesem Unterricht auch das Planen und Durchführen von Experimenten integriert werden – weil es die Motivation erhöht – ABER nicht gleichzeitig zu einer besseren kognitiven Durchdringung führt ... also sollte man mit diesem Mittel dosiert umgehen.