

Konkretisierung der Niveaustufen zum „Umgang mit Variablen“

Stufe 1:

Eine Versuchsperson sitzt im Abstand von 2 m vor der Tafel. Eine Schülerin bzw. ein Schüler führt eine kreisförmige Farbtafel in Richtung Tafelkreuz. Die Versuchsperson teilt mit, an welcher Stelle sie eine Bewegung bzw. einen Farbeindruck wahrnimmt. Bevor die nächste Farbtafel, nun quadratisch, ins Blickfeld geführt wird, rückt die Versuchsperson den Stuhl zurecht und ein Mitschüler schaltet das Licht an, weil es ihm zu dunkel ist. Problematisch ist, dass die Kontrollvariablen nicht konstant gehalten werden. Die Veränderung der Sitzhaltung, der Stuhlstellung, der Beleuchtung und der Form der Farbtafel bewirken, dass keine schlüssige Aussage über die vermutete Ursache-Wirkungs-Beziehung getroffen werden kann.

Stufe 2:

Eine Versuchsperson sitzt im Abstand von 2 m vor der Tafel. Eine Schülerin bzw. ein Schüler führt eine kreisförmige Farbtafel in Richtung Tafelkreuz. Die Versuchsperson teilt mit, an welcher Stelle sie eine Bewegung bzw. einen Farbeindruck wahrnimmt. Bevor die letzte kreisförmige Farbtafel ins Blickfeld geführt wird, setzt sich die Versuchsperson auf dem Stuhl zurecht. In den meisten Versuchen der Versuchsreihe werden die Kontrollvariablen konstant gehalten und das Vorgehen ist weitgehend systematisch. Trotzdem werden nicht alle Variablen, die das Versuchsergebnis beeinflussen können, hinreichend kontrolliert. Die Veränderung der Kopfstellung (zum Beispiel Kopfhöhe, Kopfneigung) bewirkt, dass keine schlüssige Aussage über die vermutete Ursache-Wirkungs-Beziehung getroffen werden kann.

Stufe 3:

Eine Versuchsperson sitzt im Abstand von 2 m vor der Tafel. Eine Schülerin bzw. ein Schüler führt eine kreisförmige Farbtafel in Richtung Tafelkreuz. Die Versuchsperson teilt mit, an welcher Stelle sie eine Bewegung bzw. einen Farbeindruck wahrnimmt. Der Kopf wird in einer Halterung fixiert, die Beleuchtung, der Abstand zur Tafel und Form und Größe der Farbtafeln werden konstant gehalten. Nur die als ursächlich angenommene Variable, die Farbe der Tafeln, wird variiert. Alle anderen Variablen, die einen Einfluss haben könnten, werden konstant gehalten.

Stufe 4:

Lernende entwickeln einen Versuchsansatz zur „optischen Bank“ und führen das Experiment selbstständig durch. Lediglich die Testvariable wird variiert, die Ausprägung der übrigen Variablen wird konstant gehalten. Variablenkontrollstrategien können auch in einem anderen experimentellen Kontext angewendet werden.