

Handreichung Differenzierende Arbeitsblattvorlagen zur VKS



Diese Handreichung soll kurz zusammenfassen, wie sich Experimente in die teilfähigkeitsspezifischen Arbeitsblattvorlagen zur Variablenkontrollstrategie (VKS) implementieren lassen.

Die Variablenkontrollstrategie beschreibt dabei die Untersuchung eines prinzipiell möglichen Effekts der Messgröße (abhängige Variable) in Folge einer aktiven Manipulation eines ursächlichen Einflussfaktors (unabhängige Variable). Sie stellt eine universelle Arbeitsweise in den Naturwissenschaften, um kausale Zusammenhänge bzw. Ursachen-Wirkungs-Beziehungen zu untersuchen und feststellen zu. Die VKS lässt sich in 4 Teilfähigkeiten unterteilen. Das sind die Fähigkeiten ...

- ... zur gezielten **Identifizierung** kontrollierter Experimente aus einer Auswahl an kontrollierten und konfundierten Experimenten (**ID**).
- ... zur **Interpretation** der Befunde kontrollierter Experimente (**IN**).
- ... zur **Planung** kontrollierter Experimente (**PL**).
- ... zum **Verständnis** der fehlenden Aussagekraft konfundierter Experimente (**UN**).

To-Do's

Alle Stellen und Wörter, an denen etwas bearbeitet werden muss, sind **rot** markiert. Darüber hinaus finden sich Stellen mit **blauer** Schrift, die Lösungstexte und/oder weitergehende Informationen (didaktische Aspekte, Hilfestellungen etc.) für die Lehrkraft markieren. Die sollten nicht in der Version für die Schülerinnen und Schüler gespeichert werden.

Generell müssen **folgende Aspekte** in den Vorlagen **angepasst werden**.

- **Platzhalter** für die Messgröße bzw. abhängige Variable (Bsp.: *Rutschzeit eines Quaders an einer schiefen Ebene*) und die unabhängigen Variablen (Bsp.: *Oberflächenbeschaffenheit, Masse des Quaders, Starthöhe/Steigung der Ebene etc.*) sowie die Variablenausprägungen (Bsp.: *bei der Variable Oberflächenbeschaffenheit: „Filz“ oder „Jeansstoff“ usw.*) **anpassen**.

Dafür ist es hilfreich, zunächst 2-3 unabhängige Variablen zu identifizieren. Diese werden im Verlauf der Implementation benötigt (s. Bsp. zur schiefen Ebene oben).

Tipp 1: Zur Strukturierung ist es sinnvoll, zu Beginn einmal aufzuschreiben bzw. sich klar zu machen, welche Variablen (und Ausprägungen) beim Experiment verwendet werden sollen. Am Beispiel der schiefen Ebene:

- **abhängige Variable x** → Rutschzeit
- **unabhängige Variable 1** → Oberflächenbeschaffenheit
 - **Ausprägung A** → Filz
 - **Ausprägung B** → Jeansstoff
- **unabhängige Variable 2** → Masse des Quaders

- **Ausprägung A** → z.B. 100 g
- **Ausprägung B** → z.B. 200 g

Usw.

Tipp 2: Man kann die „Suchen und Ersetzen von Text“-Funktion von Word nutzen.

- ☐ **Titel** für die Station **wählen**
- ☐ **Einführender Satz** zum Kontext/Versuch **ergänzen**: Diesen kann man zu meist für die Vorlagen zum gleichen Experiment übernehmen.
- ☐ **Beschreibung** zum Versuch bei Bedarf **hinzufügen**
- ☐ **Skizze/Abbildung** des Versuchs **integrieren**
- ☐ Zum Schluss: Ggf. Seitenumbrüche anpassen

Auf den nächsten Seiten finden sich noch weitere Hilfestellungen und konkrete Beispiele:

Die Aufgabenstellungen sind im Großteil aller Fällen bereits vollständig ausformuliert. Durch das Einfügen der Experiment-spezifischen Variablen und ihrer Ausprägungen ist es jedoch **notwendig grammatikalische Anpassungen** vorzunehmen.

Beispiel:

Formulierung in der Vorlage:

Aussage über die Abhängigkeit **abhängige Variable x** von **unabhängigen Variable 1** zulassen.

Formulierung in der bearbeiteten Version:

... Aussage über die Abhängigkeit der Rutschzeit von der Oberflächenbeschaffenheit.

➔ **WICHTIG:** auf die grammatikalischen Anpassungen achten