



Möglichkeiten und Grenzen der Erkenntnisgewinnung in der Naturwissenschaft Biologie

Naturwissenschaftliche Untersuchungen bieten viele Möglichkeiten zur Erkenntnisgewinnung, haben aber auch ihre Grenzen. Bei (natur-)wissenschaftlichen Untersuchungen können zum einen Fehler gemacht werden, zum anderen ist auch bei fehlerlosem Vorgehen die Aussagekraft einer Erkenntnis beschränkt und das Wissen kann sich durch neue Erkenntnisse ändern.

Typische Fehlerquellen

- Untersuchungsmethode passt nicht zur Fragestellung, Hypothese kann nicht überprüft werden
- Untersuchungsmethode liefert keine eindeutigen Ergebnisse
- Daten sind nicht von der Person oder der Zeit unabhängig
- Ungenauigkeiten beim Messen, Ablesen ... / kein Eichn der Messinstrumente
- zu kleine Stichprobengröße, zu geringe Zahl an Messungen, keine sinnvolle Stichprobe (Randomisierung nicht gegeben)
- mehr als eine Variable beim Experiment verändert
- keine Kontrollversuche, keine Blindproben

Gründe für die Veränderung des Wissens mit der Zeit

- altes Wissen ist nicht nach heutigen naturwissenschaftlichen Standards gewonnen worden
- Verfeinerung der Messmethoden
- neue Erkenntnisse, die alte Erkenntnisse erweitern, in Frage stellen oder in einem andern Licht erscheinen lassen

Im LehrplanPLUS des Faches Biologie in der Unterstufe finden sich hierzu folgende Kompetenzen:

NT5 2.1 Erkenntnisse gewinnen - kommunizieren - bewerten	NT6 1.1 Erkenntnisse gewinnen - kommunizieren - bewerten
Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none">• identifizieren bei einfachen naturwissenschaftlichen Untersuchungen mögliche Fehlerquellen und leiten daraus die Notwendigkeit gewissenhafter Planung sowie sorgfältigen Arbeitens zur Fehlervermeidung ab.• leiten aus dem Vergleich historischer und moderner Quellen ab, dass sich Wissen verändert und altes Wissen aufgrund neuer Erkenntnisse verworfen oder abgeändert wird.	Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none">• analysieren einfache naturwissenschaftliche Untersuchungen und leiten mögliche Fehlerquellen und Möglichkeiten der Fehlervermeidung für Erkenntniswege ab.

Die Schülerinnen und Schüler der Unterstufe sollen gewisse Standards bei einer naturwissenschaftlichen Untersuchung kennen, bei der Planung und Durchführung von eigenen Untersuchungen einhalten und aus Fehlern lernen. Außerdem sollen sie ein erstes Bewusstsein dafür entwickeln, dass die Erkenntnisse der Naturwissenschaften nicht zwangsläufig für alle Zeiten unverändert gültig bleiben, sondern sich auch durch neue Erkenntnisse verändern können. Dabei wird die Aufgabe der Lehrkraft sein, den Schülerinnen und Schülern bei der Aufdeckung von möglichen Fehlerquellen die entsprechenden Anstöße zu geben und ihnen zu helfen aus Fehlern zu lernen.