

# **GiTax – Gießener Taxonomie**

---

Begriffe für die biologiedidaktische Forschung

Anna Beniermann, Julia Brennecke, Kirsten Greiten, Elena Hamdorf, Tobias Klös, Julian Roth, Elvira Schmidt, Anne Spitzner, Thomas Waschke, Barbara Wieder und Dittmar Graf

Institut für Biologiedidaktik – Justus-Liebig-Universität Gießen

Version 2.0: Januar 2017

# Vorwort

---

Der Besitz einer Terminologie ist ein häufig wenig beachteter, aber dennoch entscheidend wichtiger Bestandteil jeder guten Wissenschaft. Unter Terminologie wird hier die Gesamtheit an Definitionen der Begriffe einer Wissenschaft verstanden. Wenn alle Definitionen miteinander harmonieren, sich gegenseitig stützen, vielfältig miteinander in Beziehung stehen und insgesamt ein zusammenhängendes Ganzes bilden, dann spricht man von einer Nomenklatur. Nur in diesem Fall ist eine präzise und zumindest missverständnisarme wissenschaftliche Kommunikation sichergestellt. Wünschenswert ist darüber hinaus, dass die Definitionen möglichst einfach gehalten sind und in ihrem Kern auf zusätzliche und manchmal ablenkende weitergehende Erläuterungen verzichten.

Leider ist die Sprache vieler Wissenschaften von diesem gerade skizzierten Idealbild weit entfernt. Und das hat negative Auswirkungen auf die tägliche Arbeit als Wissenschaftler oder Wissenschaftlerin: Weniges ist frustrierender und lästiger als das Formulieren exakter wissenschaftlicher Sätze im Sumpf unklarer Begriffe.

Auch die Biologiedidaktik hat Defizite bzgl. ihrer Terminologie. Sie besitzt eigene Begriffe und bedient sich darüber hinaus vieler Begriffe aus anderen Wissenschaften, wie z. B. aus der Psychologie oder der Pädagogik. Vielfach werden in anderen Wissenschaften etablierte Definitionen ungeprüft übernommen und einmal in die Biologiedidaktik eingeführt - immer wieder voneinander abgeschrieben. Ein unrühmliches Beispiel hierfür ist die weitverbreitete und komplizierte Kompetenzdefinition, die auf Weinert (2001) zurückgeht. Hiernach sind Kompetenzen *„die bei Individuen verfügbaren oder durch sie erlernbaren kognitiven Fähigkeiten und Fertigkeiten, um bestimmte Probleme zu lösen, sowie die damit verbundenen motivationalen, volitionalen und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten, um die Problemlösungen in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können“*. Kompetenz wird hier als Potenzialität formuliert: *„erlernbaren kognitiven Fähigkeiten und Fertigkeiten“*. Durch diese Form der Definition wird es prinzipiell ausgeschlossen, zu prüfen, ob jemand eine bestimmte Kompetenz besitzt oder nicht, denn in der Praxis ist es so gut wie unmöglich zu testen, ob ein Individuum grundsätzlich in der Lage ist, eine Problemlösung zu erlernen. U. E. kann man ohne entscheidenden Substanzverlust bei gleichzeitiger Vermeidung des gerade geschilderten Problems definieren: Kompetenzen sind diejenigen Lernergebnisse, die notwendig sind, um Probleme in variablen Situationen lösen zu können (sowie die Bereitschaft, die Lösungen verantwortungsvoll zu nutzen). Die in Klammer gesetzte Aussage ist eigentlich kein Bestandteil der Definition, sondern eine Erweiterung, die etwas Wünschenswertes, aber nichts Notwendiges zum Ausdruck bringt: Man kann auch kompetent sein, wenn man nicht bereit ist, die Lösungen verantwortungsvoll einzusetzen.

Wir haben in unserer Arbeitsgruppe in Gießen versucht, eine Terminologie zu erarbeiten, die den Kern einer Nomenklatur für die Biologiedidaktik bilden könnte. Dieser Prozess ist bei weitem noch nicht abgeschlossen. Wir haben uns dennoch dazu entschlossen, den aktuellen Arbeitsstand der wissenschaftlichen Öffentlichkeit zugänglich zu machen, um breitere Diskussionen und Weiterentwicklungen zu ermöglichen.

Ausgewählt wurden zunächst solche Begriffe, die in unserer täglichen wissenschaftlichen Arbeit und Lehre immer wieder vorkommen und in uns, ob ihrer Unschärfe, besonderes Unbehagen und

beständige Unzufriedenheit ausgelöst haben. Darüber hinaus wurden solche Begriffe ausgewählt, die sich als zur Definition ersterer notwendig erwiesen haben.

Wir haben versucht, möglichst einfache und allgemeinverständliche Definitionen zu erstellen, die den Kern der Bedeutung heraus modellieren und die sich aufeinander beziehen. Die Definitionen orientieren sich möglichst weitgehend am allgemeinen Gebrauch in der Biologiedidaktik und in verwandten Wissenschaften.

Die **abhängige Variable** in einer Hypothese ist diejenige, deren Beeinflussung durch die unabhängige(n) Variable(n) geprüft wird.

**Ablehnung:** negative Einstellung

**Akzeptanz:** positive Einstellung

**Anwendung:** Faktenwissen, Begriffswissen (konzeptuelles Wissen), prozedurales Wissen und metakognitives Wissen nutzen und/oder ausführen können (siehe Tabelle 1).

**Aussage:** Verknüpfung von Begriffen zu Sätzen zur Darstellung eines Sachverhalts.

**Befragen:** systematische wissenschaftliche Arbeitsweise, bei der nach Möglichkeit nicht in das ins Auge gefasste System eingegriffen wird und Wissen oder Einstellungen usw. von Personen durch Fragebögen oder Interviews erfasst werden.

**Begriff:** Denkeinheit, die entsteht, wenn man einzelne Gegenstände/Sachverhalte aufgrund gemeinsamer Eigenschaften gruppiert. Begriffe bestehen aus einem semantischen Kern und einem subjektiven episodischen Umfeld.

**Beobachten:** systematische wissenschaftliche Arbeitsweise, bei der nach Möglichkeit nicht in das ins Auge gefasste System eingegriffen wird und bei der Objekte bzw. Vorgänge zielgerichtet analysiert werden. Zentral dabei ist eine präzise Fragestellung anhand spezifischer Kriterien.

**Betrachten:** explorative wissenschaftliche Arbeitsweise, bei der Objekte bzw. Vorgänge ohne spezifische Fragestellung angeschaut werden.

**Definieren:** Einem Wort eine eindeutige Bedeutung (einen Begriff) zuweisen.

**Einstellung:** Assoziation zwischen einem Begriff, Sachverhalt oder individuellem Gegenstand (Einstellungsobjekt) und dessen subjektiver Bewertung. Sie kann unterschiedliche Valenz und Stärke haben.

**Erfahrung:** durch Wahrnehmung und/oder Empfindung gewonnene Erkenntnis (bewusst und/oder unbewusst).

**Erklärung:** Darstellung eines Sachverhalts in Vermittlungsabsicht.

**Erkunden:** explorative wissenschaftliche Arbeitsweise, bei der primäre Fakten über Objekte bzw. Vorgänge gesammelt werden.

**Experiment (auch Versuch):** Untersuchung, bei der alle Faktoren weitestgehend kontrolliert bzw. konstant gehalten werden und nur ein einziger zu untersuchender Faktor systematisch variiert wird (unabhängige Variable). Die Veränderungen, die das System durch die Änderung der unabhängigen Variablen erfährt, stellen die abhängigen Variablen dar. Zur Absicherung der Ergebnisse werden Kontrollversuche durchgeführt, bei denen alle Faktoren konstant gehalten werden.

**Fakt:** s. Tatsache

**Feld-Experiment:** Experiment, bei dem, bei der Ermittlung von Regelmäßigkeiten eines Prozesses, aufgrund der Komplexität des Gegenstandes nicht alle der beteiligten Faktoren konstant gehalten werden können.

**Historische Rekonstruktion** zunächst explorative wissenschaftliche Arbeitsweise, bei der es darum geht, längst vergangene – in vielen Fällen singuläre - geschichtliche Ereignisse in ihrem Ablauf nachzuvollziehen. Diese können durch systematische Arbeitsweisen ergänzt werden.

**Hypothese:** Der prüfbarer vermutete kausale Zusammenhang zwischen einer unabhängigen und abhängigen Variable.

**Hypothese bilden:** Formulierung eines prüfbaren kausalen Zusammenhangs zwischen einer unabhängigen und abhängigen Variable.

**Indiz:** Begründeter Hinweis auf einen Sachverhalt (Phänomen).

**Labor-Experiment:** Experiment, bei dem alle Faktoren unter künstlichen Bedingungen nach Möglichkeit kontrolliert bzw. konstant gehalten werden und nur ein einziger zu untersuchender Faktor systematisch variiert wird.

**Modellieren:** explorative wissenschaftliche Arbeitsweise. Durch Darstellung bzw. Nachbildung von Objekten und Prozessen werden vereinfachte Abbilder der Wirklichkeit erstellt.

*Dabei werden heute vielfach Computerprogramme zu Hilfe genommen, z. B. bei der Simulation physiologischer oder ökologischer Vorgänge, die in der Realität zu schnell oder zu langsam vonstattengehen bzw. in zu kleinen Dimensionen ablaufen, um sie direkt beobachten zu können.*

**Phänomen:** Erscheinung, die man mit Hilfe des Sinnesapparats wahrnehmen kann.

**Präparieren:** Untersuchung i.e.S., bei der die Morphologie und Anatomie von Organismen offengelegt werden.

**Quasi-Experiment:** Experiment, bei dem mit nicht-randomisierter Stichprobe gearbeitet wird.

**Terminus:** Name eines Begriffs.

**Theorie** Ist ein Netzwerk sämtlicher Tatsachen und bestätigten bzw. bewährten und sich gegenseitig stützenden Hypothesen zu einem Inhaltsbereich.

**Tatsache** Ist ein Sachverhalt (Phänomen), dessen Existenz so gut belegt ist, dass er als nachgewiesen gelten kann.

**Transfer:** die erfolgreiche Anwendung jeglicher Form des Wissens auf neue Situationen.

**Überzeugung:** eine kognitive Einstellung.

Die **unabhängige Variable** ist die Ursache in einer Hypothese. Sie wird in einem Experiment systematisch verändert, und Ihr Einfluss auf die abhängige Variable wird geprüft.

**Untersuchung i. e. Sinn:** Untersuchung, die mit Hilfsmitteln verschiedenster Art bewerkstelligt wird. Oft wird die Funktionalität des zu untersuchenden Objekts dabei aufgehoben.

**Untersuchen i. w. Sinn:** systematische wissenschaftliche Arbeitsweise, bei der gezielt in das zu analysierende System eingegriffen wird.

**Vergleichen** systematische wissenschaftliche Arbeitsweise, bei der zwei oder mehrere Objekte, Begriffe, Aussagen u. ä. miteinander in Beziehung gesetzt werden. Aufgabe ist dabei, Gemeinsamkeiten und Unterschiede zu erkennen. Ziel des Vergleichens ist oftmals das Herstellen einer Ordnung, z. B. in der Taxonomie.

**Vermutung:** Überprüfbare Beschreibung eines Sachverhalts (Phänomens).

**Verstehen (Verständnis):** Wissen ist dann verstanden, wenn man es kognitiv mit anderem Wissen wissenschaftlich korrekt in Beziehung setzen kann.

**Versuch:** siehe Experiment.

**Vorstellung**<sup>1</sup>: kognitive Repräsentation von Sachverhalten, die subjektiv als wahr angesehen wird und über die ein Individuum verfügt

Wissenschaftliche Vorstellung (= Wissen): Vorstellung stimmt mit wissenschaftlicher Erkenntnis überein; Wissenschaftlich korrekte Vorstellungen bedeutet zurzeit „wissenschaftlich gültig“.

Fehlvorstellung: Vorstellung stimmt nicht mit wissenschaftlicher Erkenntnis überein. Lebensweltliche Vorstellungen bzw. Alltagsvorstellungen sind solche, die oft zumindest in Teilen Fehlvorstellungen beinhalten.

Keine Vorstellung: Jemand hat keine Kenntnis (zu dem Sachverhalt) – bspw. Wenn der Begriff nicht bekannt ist.

Es gibt Vorstellungen auf Reproduktionsebene, die richtig (Wissen) oder falsch (Fehlvorstellung) sein können.

---

<sup>1</sup> Vorstellungen können auf unterschiedlichen Ebenen vorhanden sein– Reproduktion, Verstehen und Anwenden. Die Vorstellungen auf den verschiedenen Ebenen sind unterschiedlich komplex.

	Erinnern/ Reproduktion	Verstehen	Anwenden	Analysieren	Begründet Einschätzen	Kre- ieren
Fakten- wissen						
Begriffs- wissen						
Proze- durales Wissen						
Metako- gnitives Wissen						

*Tabelle 1: Verändert Anderson & Krathwohl 2001*

**Vorwissen:** Vorstellung, die man vor einer Intervention hat

**Wissen:** Kognitive Repräsentationen wissenschaftlich korrekter Sachverhalte, über die ein Individuum verfügt

**wissenschaftliche Arbeitsweisen:** diejenigen Methoden, mit deren Hilfe zuverlässige Erkenntnisse über die natürliche Welt gewonnen werden können.

**wissenschaftliche Arbeitsweisen, explorative:** wissenschaftlichen Arbeitsweisen, bei denen das Aufdecken und Erkennen von Fakten im Vordergrund steht.

**wissenschaftliche Arbeitsweisen, systematische:** wissenschaftlichen Arbeitsweisen, bei denen durch methodische und gezielte Analyse das Erklären von Fakten und Zusammenhängen im Vordergrund steht.

## Quellen

L. W. Anderson & D. R. Krathwohl (eds. 2001): *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing*. New York: Longman

F. E. Weinert (2001) *Vergleichende Leistungsmessung in Schulen - eine umstrittene Selbstverständlichkeit* in F. E. Weinert (Hg.): *Leistungsmessung in Schulen*. Weinheim: Beltz

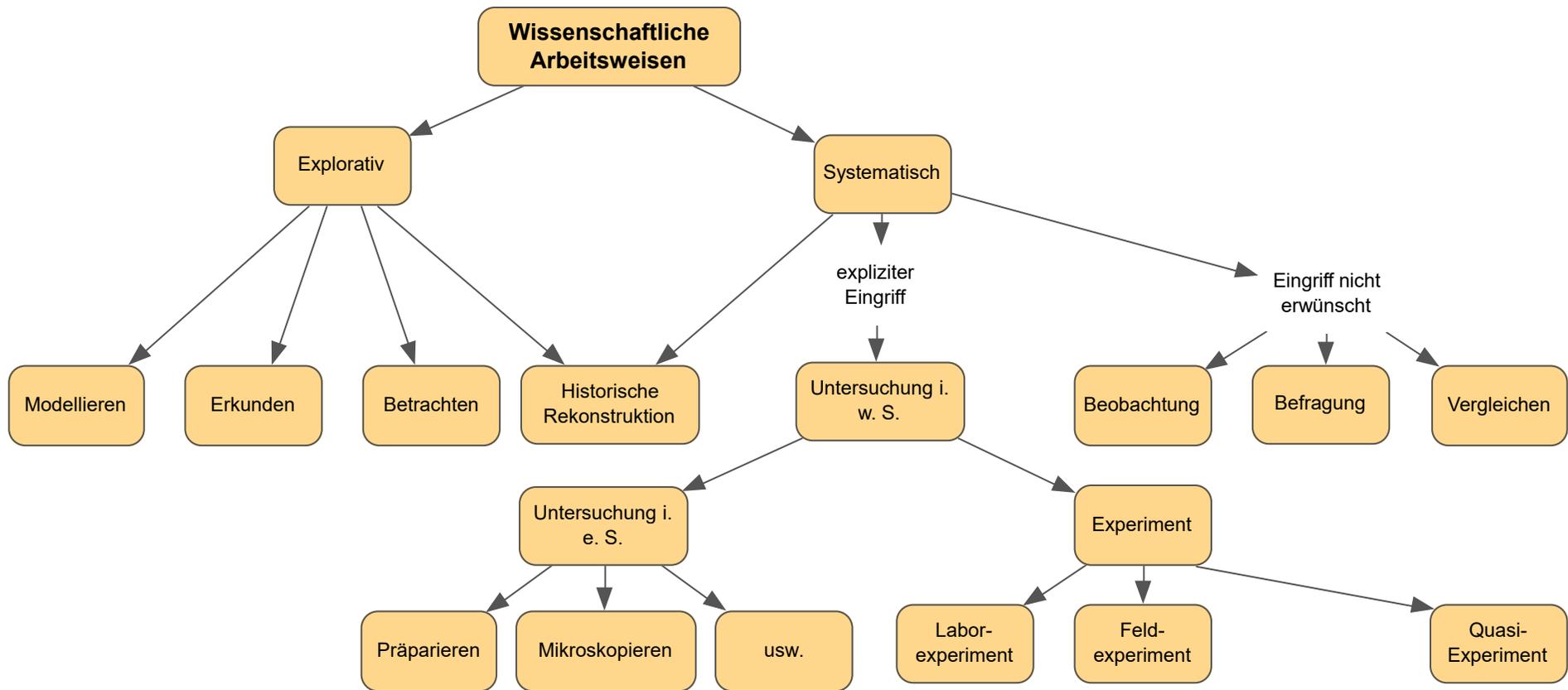


Abb. 1. Begriffshierarchie zum wissenschaftlichen Arbeiten