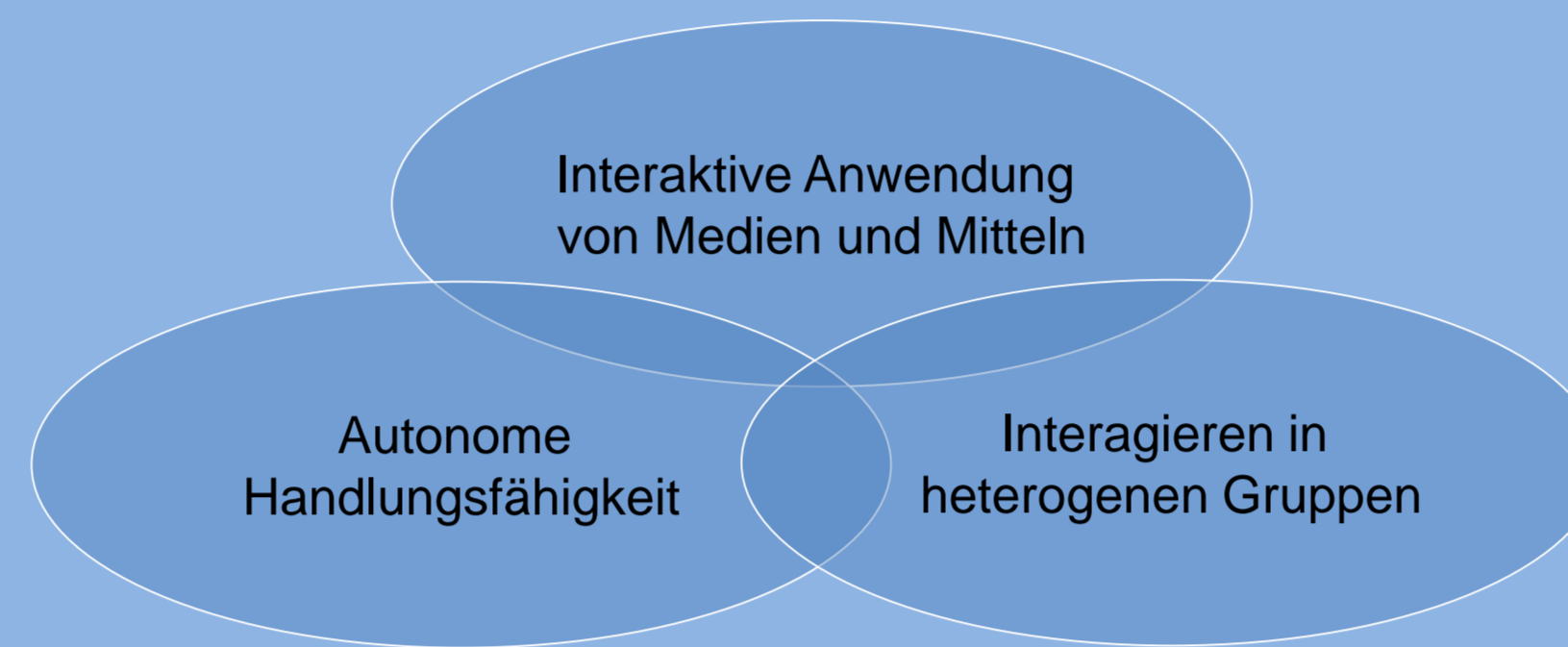


Kompetent durch praktische Arbeit? – Vergleich von Bildungszielen für Labor/Werkstätte an berufsbildenden Schulen und Laborpraxis an AHS

Brigitte Koliander, Pädagogische Hochschule Niederösterreich

Fragestellung:

Welche Unterschiede zeigen sich zwischen von Lehrpersonen formulierten Bildungszielen für praktische Arbeit durch den unterschiedlichen Fokus auf Allgemeinbildung einerseits und Berufsbildung andererseits hinsichtlich folgender Kategorien:



Kategorien für die Offenheit von Aufgabenstellungen

In der Didaktik der Naturwissenschaften und in der Technikdidaktik wird aktuell auf selbstständiges Problemlösen durch Schülerinnen und Schüler im Rahmen von Labor- und Werkstättenpraxis fokussiert. Begriffe wie Forschendes Lernen und Inquiry (Chu, Reynolds, Tavares, Notari, & Lee, 2017; Osborne, 2014), handlungsorientiertes Lernen in der Berufsbildung (Czycholl & Ebner, 2006), aber auch der Begriff der Gestaltungskompetenz (Stoltenberg & Burandt, 2014) zielen auf den Erwerb von Problemlösekompetenzen in realen Kontexten. Je nach der Offenheit der gestellten Aufgaben gibt es dabei mehr oder weniger Entscheidungsfreiheit für die Schülerinnen und Schüler hinsichtlich des Ziels oder des Weges für die Interaktion mit der materiellen Welt. In der vorliegenden Arbeit wurde für die Klassifizierung von Aufgabenstellungen nach ihrer Offenheit folgendes Modell herangezogen (Abrams, Southerland, & Evans, 2008) (übersetzt von der Autorin):

Level of Inquiry	Fragestellung	Planung des Vorgehens	Theoriebezug, Interpretation, Bewertung der Ergebnisse
Level 0	Durch die Lehrperson vorgegeben	Durch die Lehrperson vorgegeben	Durch die Lehrperson vorgegeben
Level 1	Durch die Lehrperson vorgegeben	Durch die Lehrperson vorgegeben	Offen für die Schüler/innen
Level 2	Durch die Lehrperson vorgegeben	Offen für die Schüler/innen	Offen für die Schüler/innen
Level 3	Offen für die Schüler/innen	Offen für die Schüler/innen	Offen für die Schüler/innen

Kategorienbildung zu den Zielen

In einer vorausgegangenen Forschungsarbeit (Koliander, 2017) wurden Unterrichtsziele österreichischer Chemielehrpersonen hinsichtlich des Kompetenzerwerbs im Laborunterricht rekonstruiert. Das dabei entwickelte Kategoriensystem geht von den drei Hauptkategorien des DeSeCo-Modells (Definition and Selection of Competencies) (Rychen, Salganik, & McLaughlin, 2003) aus. Der Bereich „Interaktive Nutzung von Medien und Mitteln“ aus diesem Modell wurde durch Schritte des Inquiry (Definition des Problems, Hypothesenbildung, Planung eines Vorgehens und Methodenwahl, Durchführung inklusive Datenerhebung, Interpretation der Daten, Diskussion der Ergebnisse) ergänzt. Dies war notwendig, um die von den Lehrpersonen genannten Unterrichtsziele hinsichtlich Problemlösung und Erkenntnisgewinnung durch Interaktionen mit der materiellen Welt abbilden zu können.

- Interaktive Anwendung von Medien und Mitteln
 - Interaktive Anwendung von Sprache und Symbolen
 - Interaktive Nutzung von Wissen und Information
 - Interaktive Nutzung von digitalen Medien
- Interaktive Untersuchung (Hypothesenbildung, Planung, Datenerhebung, Dateninterpretation)
- Interaktive Nutzung von Geräten und Materialien
- Autonome Handlungsfähigkeit
- Interagieren in heterogenen Gruppen

Untersuchungsdesign

Die vorliegende Untersuchung nutzt diese für Laborpraxis entwickelten Kategoriensysteme für eine Vergleichsstudie von Unterrichtszielen für Laborpraxis an allgemeinbildenden Schulen und Labor- und Werkstättenunterricht an berufsbildenden Schulen. Eine wesentliche Fragestellung ist, ob sich durch den unterschiedlichen Fokus auf Allgemeinbildung einerseits und Berufsbildung andererseits Unterschiede hinsichtlich der Kategorien aus dem DeSeCo-Modell (Rychen, Salganik, & McLaughlin, 2003) und deren Subkategorien zeigen.

Als Datenquelle werden in den Jahren 2009-2018 im IMST-Themenprogramm „Kompetent durch praktische Arbeit“ erstellte Berichte (neun aus der AHS, 11 aus BBS) genutzt. In diesen Berichten wird von den Lehrpersonen unter anderem dargelegt, welche Ziele sie durch eine Unterrichtsentwicklung erreichen wollen und wie sie diese evaluieren. Sowohl die Zielformulierungen als auch die Fragestellungen der Evaluationen werden für die Rekonstruktion der Ziele genutzt. Als Methode wird die strukturierende Inhaltsanalyse (Mayring, 2008) eingesetzt. Dabei dient das im Vorfeld entwickelte Kategoriensystem als Ausgangsbasis für eine deduktive Analyse, die bei Bedarf induktiv ergänzt wird.

Ergebnisse

Die Ergebnisse werden in einer grafischen Übersicht dargestellt, wobei die Berichte in folgenden sechs Kategorien nach dem jeweils höchsten Level der Aufgabenstellungen angeordnet werden:

AHS – Inquiry-Level 1	AHS – Inquiry Level 2	AHS – Inquiry-Level 3	BBS – Inquiry-Level 1	BBS – Inquiry-Level 2	BBS – Inquiry-Level 3
Praktische Arbeit nach Anleitung, theoretischen Bezug erarbeiten	Zu einer vorgegebenen Fragestellung eine Untersuchung planen und durchführen	Eine eigene Fragestellung entwickeln und dazu eine Untersuchung planen und durchführen	Praktische Arbeit nach Anleitung, Theorie und Praxis verbinden	Vorgehen planen, gewünschtes Ergebnis (Produkt, Dienstleistung) ist vorgegeben	Gewünschtes Ergebnis (Produkt, Dienstleistung) selbst festlegen

Bereits bei der Ausschärfung dieser sechs Kategorien zeigte sich ein Unterschied zwischen den allgemeinbildenden und den berufsbildenden Schulen. Wird Laborarbeit an allgemeinbildenden Schulen geöffnet, so steht eine Fragestellung am Beginn, z. B.: Wie ist der Zusammenhang zwischen der Temperatur und der Produktion von Ethanol beim Einsatz von Trockenhefe bei der alkoholischen Gärung? Wird Labor- oder Werkstättenpraxis an den berufsbildenden Schulen geöffnet, so steht in den untersuchten Schulen ein gewünschtes Produkt am Beginn: z. B. (in der Glasfachschule) ein Trinkglas mit Gravur für ein spezifisches Event.

Die Abbildung zeigt das Ergebnis für die Subkategorien der Kategorie: „Autonome Handlungsfähigkeit / Umsetzen von Lebensplänen und Projekten“.

Auffallend ist einerseits, dass in der BBS mit Aufgabenstellungen auf Level 1 autonome Handlungsfähigkeit keine angestrebte Zielkategorie ist. Des Weiteren fällt die Fülle an Subkategorien auf, die von den Lehrkräften an den BBS genannt werden, wenn sie ihren Labor- oder Werkstättenunterricht auf Level 3 hin öffnen. In der AHS wird die nicht näher erläuterte Fähigkeit, „selbstständig handeln zu können“ in Laborumgebungen auf allen drei Level als Ziel angeführt. Auch in Laborumgebungen, in denen die Lehrkraft genaue Anleitungen für die Durchführung der praktischen Arbeit ausgibt, wird dieses Ziel genannt.

Literatur:

Abrams, E., Southerland, S. A., & Evans, C. (2008). Introduction. Inquiry in the classroom: Identifying Necessary Components of a Useful Definition. In E. Abrams, S. A. Southerland, & S. Peggy (Eds.), *Inquiry in the Classroom: Realities and Opportunities* (pp. xi-xlii). Charlotte, North Carolina: Information Age Publishing.

Chu, S. K. W., Reynolds, R. B., Tavares, N. J., Notari, M., & Lee, C. W. Y. (2017). *21st Century Skills Development Through Inquiry-Based Learning*. Singapore: Springer Science+Business Media Singapore.

Czycholl, R., & Ebner, H. G. (2006). Handlungsorientierung in der Berufsbildung. In R. Arnold & A. Lipsmeier (Eds.), *Handbuch der Berufsbildung: VS Verlag für Sozialwissenschaften*.

Koliander, B. (2017). *Laborpraxis im Chemieunterricht - Ziele und Wege österreichischer Lehrpersonen*. (Dissertation), Universität Wien.

Mayring, P. (2008). *Qualitative Inhaltsanalyse, Grundlagen und Techniken*. (10. ed.). Weinheim: Beltz.

Osborne, J. (2014). Scientific Practices and Inquiry in the Classroom. In S. K. Abell & N. G. Lederman (Eds.), *Handbook of Research on Science Education*. (pp. 579-599). New York and London: Routledge.

Rychen, D. S., Salganik, L. H., & McLaughlin, M. E. (2003). *Contributions to the Second DeSeCo Symposium*. Geneva: Swiss Federal Statistical Office.

Stoltenberg, U., & Burandt, S. (2014). *Bildung für eine nachhaltige Entwicklung*. In H. Heinrichs & G. Michelsen (Eds.), *Nachhaltigkeitswissenschaften*. Berlin, Heidelberg: Springer Spektrum.