

Speed, Meth und MDMA - Ergebnisse einer schulischen Interventionsstudie

Im Rahmen einer zeitgemäßen Drogenprävention gilt es, Persönlichkeits-, Risiko- und Handlungskompetenzen von Schüler:innen zu stärken und durch interaktive Interventionen Fachwissen zu vermitteln. Das vorliegende Forschungsprojekt präsentiert erste Ergebnisse der Hauptstudie, bei der die curriculare Umsetzung der Lerneinheit *Drogen im Chemieunterricht - Die Stoffklasse der Amphetamine* mit 112 Schüler:innen durchgeführt wurde. Bezüglich methodischer und inhaltlicher Konkretisierungen sei auf die letzten Beiträge der GDGP-Jahrestagung verwiesen (Jünger & Woest, 2020, 2021). Um die Thematik konzeptionell sowie empirisch zu verschränken und deren Wirksamkeit für die unterrichtliche Praxis zu überprüfen, orientiert sich die vorliegende Forschungsarbeit an mehreren fachdidaktischen Prinzipien. So gelingt es, curriculare Innovations- und Entwicklungsforschung sowie fachdidaktische Transferforschung mit Lehr-Lern-Forschung und empirischer Sozialforschung zu vereinen. Insbesondere für die experimentellen Stationen (Nachweisreaktionen, Drogenschnelltests) gestaltet sich eine Verknüpfung von Fachdidaktik und Fachwissenschaft (insbesondere mit der ESA-TEST GmbH aus Eisenach) gewinnbringend (vgl. Parchmann et. al, 2017). In Anbindung an das Modell der Partizipativen Fachdidaktischen Aktionsforschung können drei zyklische Phasen der Entwicklung und Evaluation des neuen Konzepts konstatiert werden (Eilks & Ralle, 2002), die im Rahmen der *Learning to Teach-Lab: Science (LTL:S)* des Projekts *Professionalisierung von Anfang an im Jenaer Modell der Lehrerbildung (PROFJL²)* initiiert werden. Ausgehend von ersten Erprobungen mit Lehrkräften und Studierenden im Rahmen von Fortbildungen und universitären Lehrveranstaltungen (Oktober 2018 bis August 2019) gelang es, die Materialien auf den schulischen Kontext zu adaptieren. Durch eine Pilotstudie im Dezember 2019 konnte die Lerneinheit erstmals mit zwei Schulklassen (32 Schüler:innen) erprobt und für die bevorstehende Hauptuntersuchung im Herbst 2020 optimiert werden, an der sieben Schulklassen aus Thüringen teilnahmen. Die Durchführung der Interventionsstudie erfolgte unter konstanten Rahmenbedingungen in Form einer Laborstudie an der Friedrich-Schiller-Universität Jena. Während vor und nach der Intervention Prä- und Post-Fragebögen in Form offener und geschlossener Formate eingesetzt wurden, konnte die Bearbeitungsweise der Stationen in kollaborativen Arbeitsformen (insgesamt 39 Lerngruppen) durch ein geschultes Beobachterteam dokumentiert werden.

Folgende **zentrale Fragstellungen** sollen mithilfe der Fragebögen untersucht werden:

- Welche kurzfristigen Programmeffekte können durch den Projekttag sichergestellt werden?
- Wie bewerten die Schüler:innen das gesamte Programm sowie die einzelnen Stationen?
- Welcher inhaltliche Lernzuwachs ist infolge der Intervention festzustellen?

Ausgewählte Ergebnisse und Datenanalyse

Insgesamt konnten Daten aus 112 Prä- und Post-Fragebögen generiert werden. Von den Schüler:innen, die die Klassenstufen 10 und 11 besuchten, waren 38 männlich und 74 weiblich. Es beteiligten sich insgesamt fünf Kooperationsschulen aus Thüringen. Davon waren 58 Probanden aus der Gemeinschaftsschule, 40 aus dem Gymnasium und 14 aus der Regelschule.

Die statistische Datenanalyse der Fragebogenerhebung fokussiert jeweils drei Konstrukte im Prä- als auch im Posttest (t_0 , t_1), die die Schüler:innen auf einer vierstufigen Likert-Skala bewerteten. Die Ergebnisse umfassen statistische Analysen der Mittelwerte, explorative Analysen zur Identifikation von Gruppenunterschieden und Rangkorrelationsanalysen (Döring & Bortz, 2016).

Ergebnisse der Prä-Post-Vergleiche (Vorzeichentest) machen deutlich, dass sich infolge der Intervention keine statistisch signifikanten Unterschiede bezüglich des individuellen Interesses an der Thematik Drogen und des situationalen Interesses am Lerngegenstand (im Prätest unter der Variable Erwartungen an die Veranstaltung erfasst) ergeben. Allerdings ist das individuelle Interesse der Schüler:innen an der Thematik Drogen sowohl vor ($p = .000$, $r = .38$) als auch nach der Intervention ($p = .001$, $r = .33$, mittlerer Effekt) statistisch signifikant höher als das individuelle Interesse am Unterrichtsfach Chemie (t_0).

Explorative Analysen geben zu erkennen, dass sich weibliche und männliche Probanden in Bezug auf das individuelle Interesse an der Thematik Drogen sowohl vor ($U = 972.5$, $p = .012$, $r = .24$) als auch nach der Intervention ($U = 911$, $p = .003$, $r = .28$) statistisch signifikant unterscheiden. Die Schülerinnen zeigen jeweils ein höheres individuelles Interesse an der Thematik Drogen. Der größte statistisch signifikante Unterschied bezüglich des Geschlechts besteht hinsichtlich der Variable situationales Interesse am Lerngegenstand (t_1) (Abb. 1). Schülerinnen (Md = 3.50) beurteilen die Durchführung der Stationen positiver als die männlichen Teilnehmer (Md = 3.00, exakter Mann-Whitney-U-Test: $U = 757.5$, $p = .000$, $r = .34$). Die Effektstärke entspricht dabei einem mittleren Effekt. Ergebnisse des Kruskal-Wallis-Tests belegen, dass lediglich das situationale Interesse am Lerngegenstand von der Schulform beeinflusst wird ($\chi^2 = 9.953$, $p = .007$). Der Post-hoc-Test zeigt, dass sich Probanden des Gymnasiums statistisch signifikant von Probanden der Gemeinschaftsschule mit einem mittleren Effekt unterscheiden ($z = -2.892$, $p = .011$, $r = .30$). Während die Probanden der Gemeinschaftsschule und der Regelschule alle Variablen des Prä- und Postfragebogens gleich beurteilen, bewerten die Gymnasialschüler:innen (Md = 3.50) insbesondere die Durchführung der Intervention deutlich besser.

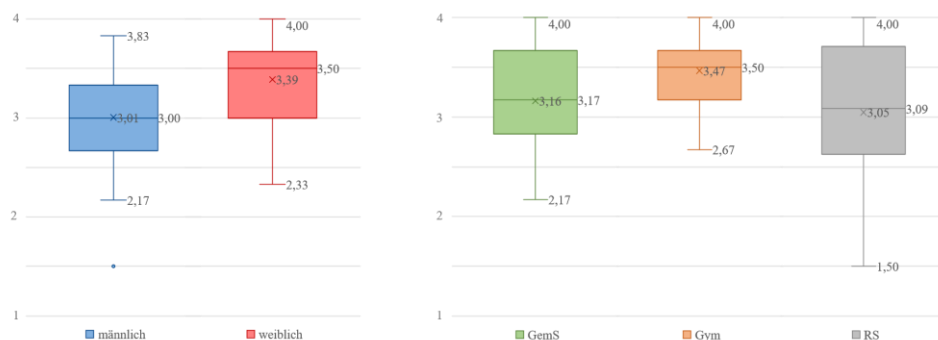


Abb. 1: Gruppierte Box-Plots der Variable situationales Interesse am Lerngegenstand zum Zeitpunkt t_1 in Abhängigkeit vom Geschlecht (links) und der Schulform (rechts)

Mit Hilfe der *Spearman-Rangkorrelationsanalyse* können zehn statistisch signifikante Korrelationen bestimmt werden. So zeigt sich unter anderem, dass das individuelle Interesse an der Thematik Drogen nach der Intervention positiv mit dem situationalen Interesse am Lerngegenstand korreliert ($r_s = .51$, $p = .000$, $n = 108$). Schüler:innen, die ein höheres Interesse an der Drogenproblematik nach der Intervention zeigen, beurteilen auch die Durchführung der Stationen positiver. Der inhaltliche Wissenszuwachs korreliert positiv mit dem situationalen Interesse am Lerngegenstand infolge der Intervention ($r_s = .31$, $p = .002$, $n = 100$). Demzufolge beurteilen Schüler:innen, die die Bearbeitung der Stationen positiver empfinden, auch das erworbene Wissen höher.

Auswertung der freien Äußerungen des Posttests – induktive Kategorienbildung

Neben den aufgezeigten Programmeffekten konnten die offenen Antworten bezüglich der fünf Themenbereiche (Tab. 1) mittels qualitativer Inhaltsanalyse ausgewertet werden, die den inhaltlichen Lernzuwachs infolge der Intervention untersuchen (Mayring, 2015). Durch den Inter-coder-Check konnte das vorläufige Kategoriensystem überarbeitet und letztlich 1263 Kodierungen erzeugt werden. Neben inhaltlichen Dimensionen zeigen sich in vier der fünf Themenbereiche differenzierte Meinungsbilder der Schüler:innen, die ein gewinnbringendes Potential der Lernstationen versprechen. So konnten beispielsweise bei den Kategoriensystemen Wirkungen und Nachweismöglichkeiten argumentative Äußerungen und subjektive Schlussfolgerungen parallel erfasst werden.

Tab. 1: Haupt- und Subkategorien des Kategoriensystems „inhaltlicher Lernzuwachs“ des Post-Fragebogens (inklusive der absoluten Häufigkeiten)

Molekülstrukturen (184)	strukturelle Ähnlichkeit der drei Verbindungen (85) Bestandteile (67) differenziertes Meinungsbild (24) Sonstiges (8)
Geschichte (239)	Anwendungsbereiche (126) Akteure (35) Sonstiges (78)
Herstellung (67)	Ablauf mehrerer Schritte (29) differenziertes Meinungsbild (25) Illegale Herstellung (Medikamente, Drogenlabore) (13)
Wirkungen (337)	unerwünschte/negative Wirkungen (140) erwünschte/positive Wirkungen (90) differenziertes Meinungsbild (97) weitere Aspekte (10)
Nachweismöglichkeiten (277)	Handhabung von Drogenschnelltests (73) Ungenauigkeit von Drogenschnelltests (111) fachliche/inhaltliche Aspekte (52) Allgemeines (41)

Zusammenfassung und Ausblick

Durch die Datenanalyse wird ersichtlich, dass sich sowohl an der Thematik Drogen als auch an der Durchführung der Stationen ein hohes Interesse abzeichnet, was erste Indizien für ein akzeptanzorientiertes Lernarrangement gibt. Ähnliche Ergebnisse der Benotung einzelner Stationen, die Rückmeldung der Variable Wissenszuwachs und die Ergebnisse des Kategoriensystems zeigen, dass insbesondere die experimentellen und kreativen Stationen eine hohe Lernattraktivität und positive Resonanz erzeugen. Dass vor allem für die Schülerinnen der Lerngegenstand attraktiv zu sein scheint, befürwortet das Potential der Lernstationen für die Vermittlung naturwissenschaftlicher Inhalte. Langfristiges Ziel ist es, die nun positiv evaluierten Materialien an Schulen und Multiplikator:innen heranzutragen und durch Kooperationen (z. B. polizeiliche und gesundheitspräventive Initiativen) in die Breite zu streuen. Wie sich die Bearbeitungsweise an den einzelnen Stationen im Detail darstellt, wird die bevorstehende Auswertung der strukturierten Beobachtungsprotokolle zeigen.

Literatur

- Döring, N. & Bortz, J. (2016). *Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften*. 5. Auflage. Berlin, Heidelberg: Springer
- Eilks, I. & Ralle, B. (2002). Partizipative Fachdidaktische Aktionsforschung. Ein Modell für eine begründete und praxisnahe curriculare Entwicklungsforschung in der Chemiedidaktik. *CHEMKON*, 9 (1), 13-18
- Jünger, T., & Woest, V. (2020). Komplexe organische Stoffklassen im naturwissenschaftlichen Unterricht. In S. Habig (Hrsg.), *Naturwissenschaftliche Kompetenzen in der Gesellschaft von morgen*. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik. Jahrestagung in Wien 2019 (Bd. 40). Universität Duisburg-Essen, 166-169
- Jünger, T., & Woest, V. (2021). Von der Beobachtung zur Erkenntnis: Erfahrungen aus einem Schulprojekt. In S. Habig (Hrsg.), *Naturwissenschaftlicher Unterricht und Lehrerbildung im Umbruch? Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik. Jahrestagung 2020* (Bd. 41). Universität Duisburg-Essen, 314-317
- Mayring, P. (2015). *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken*. 12., aktualisierte Auflage. Weinheim, Basel: Beltz
- Parchmann, I., Schwarzer, S., Wilke, T., Tausch, M. W. & Waitz, T. (2017). Von Innovationen der Chemie zu innovativen Lernanlässen für den Chemieunterricht und darüber hinaus. Wie finden chemische Forschung und Entwicklung systematisch und zeitnah Eingang in unterrichtliche und außerunterrichtliche Lernprozesse? *CHEMKON*, 24 (4), 161-164