

KEMIE®

Kinder erleben mit ihren Eltern Chemie

Fenja Bodesheimer, Arnim Lühken

Hintergrund

Die technischen und naturwissenschaftlichen Fachbereiche haben eine enorme Bedeutung für unsere moderne Gesellschaft. Seit Jahren wird in der dazugehörigen und stetig wachsenden Industrie ein Fachkräftemangel verzeichnet [1]. Die daraus resultierende Sorge um die Nachwuchsförderung zeigt sich in dem immer größer werdendem Feld der Interessens- und Motivationsforschung in den Naturwissenschaften [bspw. 2, 3, 4].

Die Ergebnisse der Längsschnittstudie PEIG zeigen, dass Interessen im Kindesalter fast ausnahmslos personal, mehr von den Eltern als von Lehrpersonen, angeregt werden [5]. Eltern fungieren buchstäblich als Motor der Interessensentwicklung ihrer Kinder. Dabei spielt der erste Kontakt mit dem Interessensobjekt und das dabei erlebte Kompetenzgefühl eine entscheidende Rolle bei der Entwicklung von Grundeinstellungen, die bis ins Erwachsenenalter bestehen bleiben können [6].

Vor diesem Hintergrund erscheint es wichtig die Eltern früh in die Lernprozesse der SchülerInnen mit einzubeziehen. Im Hinblick auf die MINT-Fächer bietet sich das Forschen und Experimentieren in authentischen Lernumgebungen an z.B. in Schülerlaboren.

Während des Eltern-Kind-Projektes **KEMIE® (Kinder erleben mit ihren Eltern Chemie)** arbeiten Eltern und Kinder der Jgst. 3-6 als LaborpartnerInnen gemeinsam – sie sind ein **Forscherteam!**

Vorarbeiten

Das Eltern-Kind-Projekt KEMIE® wurde erstmals 2008 in Bochum im Alfred-Krupp-Schülerlabor der Ruhr-Universität Bochum (RUB) unter der Leitung von Frau Prof. Dr. Katrin Sommer durchgeführt. Das Programm läuft seitdem mit neun über das Schuljahr verteilten Terminen, an denen Eltern und Kinder gemeinsam im Labor experimentieren. Um die einzelnen Experimentiereinheiten zu verknüpfen, erhalten die Eltern-Kind-Paare Materialien und Anleitungen für Hausaufgabenexperimente. Jeder der neun Experimentiertage verfolgt einen untergeordneten Themenschwerpunkt. Allen gemein sind allerdings die Leitmerkmale, nach denen schon das erste KEMIE®-Projekt konzipiert wurde [7]:

- **Langfristigkeit**
- **Einbeziehung der Eltern**
- **Begegnung mit naturwissenschaftlichen Denk- und Arbeitsweisen an motivierenden aus der Lebenswelt der Kinder und Eltern stammenden Phänomenen und Fragestellungen**

Seit Beginn des Programms wurden, neben der jährlichen Projektevaluation, wissenschaftliche Untersuchungen durchgeführt. Dabei beforschte beispielweise Russek (2011) den Einfluss des Projektes auf das Interesse der Kinder und die Einstellungen der Eltern zu den Naturwissenschaften [8]. Im Februar 2016 wurde Frau Prof. Dr. Sommer von der Ruhr-Universität Bochum für ihr Projekt KEMIE® mit dem ersten Polytechnik-Preis der Stiftung Polytechnische Gesellschaft ausgezeichnet [9].

Eigenes Vorhaben

Im Herbst 2016 wurde das Projekt auf Wunsch der Stiftung Polytechnische Gesellschaft (SPTG) und in Kooperation mit dem Landesverband Hessen im Verband der Chemischen Industrie e. V. (VCI Hessen) in Frankfurt (a/M) implementiert und seitdem am Institut der Didaktik der Chemie der Goethe-Universität Frankfurt (a/M) unter der Leitung von Herrn Prof. Dr. Arnim Lühken umgesetzt.

Die Labortage für das Frankfurter KEMIE®-Programm wurden anhand der Bochumer Leitlinien von Lehramtsstudierenden des Fachs Chemie entwickelt. Ergänzend dazu wurden in Frankfurt (a/M) folgende Schwerpunkte gesetzt:

- **Planung der Experimentiereinheiten unter dem thematischen Rahmen "Chemie der Lebensmittel", insbesondere "Zucker und Konservierungsstoffe"**
- **Kooperation mit der Provisdis Hochschule, um der Berufsorientierung anhand einer authentischer Lernumgebung in deren Technikum gerecht zu werden**

Für die einzelnen Experimentiereinheiten wurden einheitliche Skripte, die Laborbücher, erstellt, in denen die Eltern-Kind-Paare Informationen zu den einzelnen Experimenten erhalten und ihre Hypothesen, Beobachtungen und Auswertungen formulieren. Diese Laborbücher werden von den Forscherteams in KEMIE®-Ordnern gesammelt, die sie mit nach Hause nehmen können.

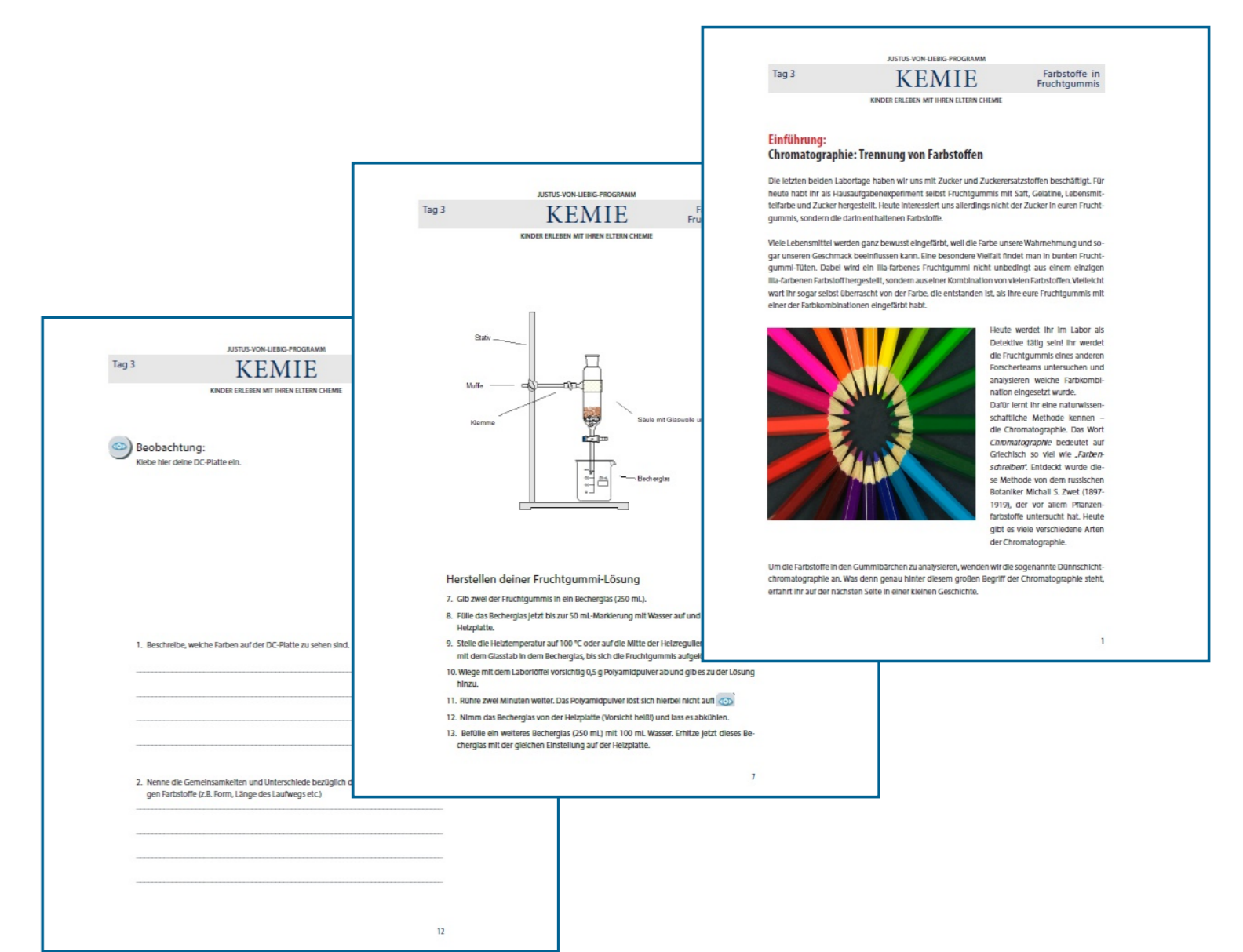


Abb. 1: Auszüge aus dem KEMIE®-Skript zu Tag 3: Chromatographie: Trennung von Farbstoffen

Begleitforschung

Eine erste wissenschaftliche Betreuung von KEMIE® im Schuljahr 2016/17 fand in Form einer Projektevaluation und einer explorativen Studie im Rahmen einer Examensarbeit statt [10]. Die Untersuchungen zeigten mit einer Anwesenheit von 83 % und der Durchführung von Hausaufgabenexperimenten von 80 % eine positive Annahme des Programms.



Abb. 2: Eltern-Kind-Paare im Goethe-Schülerlabor Chemie

Die nächsten KEMIE®-Generationen in den Schuljahren 2018/19 und 2019/20 werden bereits geplant. Neben der Evaluation wird das Projekt im Rahmen einer Promotion beforscht. Dabei wird, basierend auf Russek [8], untersucht, ob KEMIE® Auswirkungen auf das naturwissenschaftliche Selbstkonzept sowie auf Interesse und Einstellung der Kinder haben kann. Die Eltern werden im Hinblick auf ihre Einstellung zu den Naturwissenschaften getestet, um deren Einfluss auf die Persönlichkeitsentwicklung der Kinder im MINT-Bereich einschätzen zu können.



Abb. 3: KEMIEkerin beim Auflösen der Fruchtgummis

Abb. 4: Eltern-Kind-Paar bei der Isolation der Farbstoffe

Kontakt

Fenja Bodesheimer
 Institut für Didaktik der Chemie
 Max-von-Laue-Straße 7
 60438 Frankfurt am Main
 bodesheimer@chemie.uni-frankfurt.de
 www.chemiedidaktik.uni-frankfurt.de



Quellen

- [1] Obermeier, T. (2014). Fachkräftemangel. Dossier Arbeitsmarktpolitik der Bundeszentrale für politische Bildung. Zugriff unter: <https://www.bpb.de/politik/innenpolitik/arbeitsmarktpolitik/178757/fachkraeftemangel?p=all> (15.02.2018)
- [2] Häußler, P., Hoffmann, L., Lehrke, M. (1998). Die IPN-Interessenstudie Physik. IPN: Kiel.
- [3] Engeln, K. (2004). Schülerlabors: authentische, aktivierende Lernumgebungen als Möglichkeit, Interesse an Naturwissenschaften zu wecken. Logos Verlag Berlin GmbH: Berlin.
- [4] Moormann, A. (2015). Entwicklung von Schülereinstellungen zu den Fächern Sachunterricht, Naturwissenschaften und Biologie beim Übergang von der Grundschule in die Sekundarstufe I. Dissertation: Humboldt-Universität, Berlin.
- [5] Upmeyer zu Belzen, A.; Vogt, H. (2001). Interessen und Nicht-Interessen bei Grundschulkindern. Theoretische Basis der Längsschnittstudie PEIG. IDB 10. Berichte des Institutes für Didaktik der Biologie der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster, 17-31.
- [6] Ziefele, M., Jakobs, E.-M. (2009). Wege der Technikfaszination. Sozialisationsverläufe und Interventionszeitpunkte. Springer-Verlag: Berlin.
- [7] Sommer, Katrin et al. (2013). Kinder Erleben Mit Ihren Eltern Chemie. CHEMKON KEMIE Sonderausgabe, 20 (5), 209-352.
- [8] Russek, A. (2011). Kinder Erleben mit ihren Eltern Chemie. Entwicklung und Evaluation von speziellen Experimentierangeboten mit dem Schwerpunkt naturwissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen. Dissertation. Ruhr-Universität, Bochum.
- [9] Stiftung Polytechnische Gesellschaft (2016). Polytechnik-Preis. Für die Didaktik der Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik. DOKUMENTATION ZUR PREISVERLEIHUNG 2016. Stiftung Polytechnische Gesellschaft, Frankfurt am Main.
- [10] Bodesheimer, F. (2017). Untersuchungen zu den Einstellungen und Haltungen von SchülerInnen bezüglich der Naturwissenschaft Chemie am Beispiel des Eltern-Kind-Projektes KEMIE. Examensarbeit: Goethe-Universität, Frankfurt (a/M) (unveröffentlicht).