

Bert Schlüter<sup>1</sup>  
 Katrin Sommer<sup>1</sup>  
 Doris Lewalter<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ruhr-Universität Bochum  
<sup>2</sup>TU München

## Teilnahmemotivation bei KEMIE®

### Experimentelle Eltern-Kind-Programme

Seit den 1960er Jahren sind experimentelle Eltern-Kind-Programme dokumentiert. An der Municipal University von Omaha (Nebraska) wurde ein Eltern-Kind-Programm durchgeführt (O'Connor, 1960), bei dem das Ziel war, Kindern und ihren Eltern chemisches Fachwissen zu vermitteln und grundlegende Abläufe naturwissenschaftlicher Arbeit aufzuzeigen. Man erhoffte sich, das allgemeine Interesse der 10- bis 14-Jährigen an Chemie zu steigern. Die sechs Versuchstage folgten einem strikten Ablauf: Einem einstündigen Vortrag mit Demonstrationsexperimenten folgte eine einstündige Arbeitsphase im Labor. Am ersten Versuchstag stand das Thema Atomaufbau im Mittelpunkt. Die Teilnehmer lernten sowohl die Elementarteilchen als auch die Kettenreaktionen kennen, und im Labor kam der Geiger-Zähler zum Einsatz.

Das Projekt „Exploring Chemistry for Parents and Children“ – 1976 an der Washburn University of Kansas initiiert – unterwarf sich als erstes dem Verbot formeller Vorträge (Cohen, 1976). Stattdessen steht das Lernen durch eigene Experimente und Demonstrationsexperimente sowie durch Gruppengespräche im Vordergrund. Die Themenauswahl der sechs, zweistündigen Experimentiereinheiten für Kinder und ihre Eltern orientiert sich trotz der gesteigerten Interaktion zwischen Kindern und Eltern immer noch stark an den Konzepten der Fachwissenschaft Chemie (z.B. „Säure und Base“ sowie „Elektrochemie“).

Das Lernarrangement KEMIE® („Kinder Erleben Mit Ihren Eltern - Chemie“) bietet seit 2008 Eltern-Kind-Paaren die Möglichkeit, einen handlungsorientierten Einblick in die Naturwissenschaft Chemie zu erhalten. Es zeichnet sich durch drei Merkmale aus: a) Einbindung der Eltern: gemeinsames Forschen mit ihrem Kind, b) eine Langfristigkeit von neun Monaten und c) die Begegnung mit naturwissenschaftlichen Denk- und Arbeitsweisen an lebensnahen Beispielen (Sommer et al., 2013).

Gemeinsam mit einem Elternteil - als Experimentier-Dyade - erleben die Kinder der 3.-6. Jahrgangsstufe monatlich eine KEMIE®-Einheit mit wechselnden Themenschwerpunkten. Dabei werden die Eltern-Kind-Paare durch die Einheiten von einem Betreuer begleitet. Nach einer kurzen Einführung in die Thematik beginnen die Experimentier-Paare, durch Arbeitsblätter gestützt, zu experimentieren. Je nach Komplexität und Länge der Experimente sind zwischen den Experimenten Phasen zur Besprechung der vergangenen und Erläuterung der nächsten Experimente eingebaut. Im Oktober 2019 startete der zwölfte KEMIE®-Jahrgang mit 96 Eltern-Kind-Paaren.

Die Begeisterung für und die engagierte Teilnahme an solche(n) experimentellen Eltern-Kind-Programme(n) wird immer wieder beschrieben, aber die Frage nach der Teilnahmemotivation von Eltern und Kindern blieb bisher weitestgehend unbeantwortet. Es lässt sich lediglich vermuten, dass das gemeinsame Verbringen von Zeit und das gemeinsame Lernen Gründe für den Besuch der Teilnehmenden sein könnten (Kelter, Paulson, 1990). Systematische wissenschaftliche Begleituntersuchungen zur Teilnahmemotivation von Eltern und Kindern an experimentellen Lern-Arrangements gibt es jedoch keine.

### **Teilnahmemotivation an außerschulischen Lernorten**

Wagt man einen Blick über den Tellerrand hinaus zu öffentlichen Einrichtungen wie Museen, Zoos oder Science-Centern, entdeckt man, dass es hier zur Tradition gehört, die Besuchsmotivation von Besucherinnen und Besuchern zu erfassen.

Ostlund, Gennaro, Dobbert (1985) konnten mit ihrer Studie in einem Science Center und einer offenen Fragestellung erste qualitative Ergebnisse zeigen. Währenddessen die Eltern primär ihren Besuch mit dem gemeinsamen Verbringen von Zeit begründeten, taten es die Kinder mit dem Interesse an den inhaltlichen Aspekten. Bei der Auswertung der Folgestudie kam ein weiterer Teilnahmegrund zum Vorschein. Sowohl Kinder als auch Eltern begründen ihren Besuch mit dem gemeinsamen Lernen von neuen Sachverhalten (Gennaor, Hereid, Ostlund, 1986). Eine mittlerweile lange Forschungstradition geht auf Interviewstudien von beispielsweise Falk, Moussouri & Coulson (1998) sowie MacDonalds (1995) zurück. Packer & Ballantyne (2002) sowie Falk, Heimlich & Bronnenkant (2008) haben die Besuchermotivation mittels Fragebogen erfasst. In allen Studien zeigen sich die große Bedeutung einerseits des Lernens und Wissenserwerbs und andererseits der sozialen Interaktion.

Falk identifizierte in seinen Arbeiten fünf identitätsbezogene Kategorien, wie beispielsweise den Besuchertyp „The Explorer“. Dieser ist durch den Wunsch, etwas Neues zu lernen und zu entdecken, für den Besuch motiviert. „The Facilitator“ ist dahingegen durch die Unterstützung und die Begleitung Anderer, z.B. Familienmitglieder oder Freunde, für deren Besuchsbegleitung motiviert. Des Weiteren beschreibt Falk die Besuchertypen „The Professional/Hobbyist“, „The experience Seeker“, und „The spiritual Pilgrim/Recharger“. Trennscharf sind diese Besuchertypen jedoch nicht. Eine Person kann durch aus mehrere dieser Kategorien vertreten.

Phelan, Bauer & Lewalter (2017) konnten weitere Motivationsbereiche identifizieren. Zu nennen sind: Entspannung und Erholung, Introspektion, Freude, neue Erlebnisse und Attraktivität des Ortes. Basierend auf dieser Forschungslage und dem Wunsch, die Besuchsmotivation zeitsparend ermitteln zu können, haben Phelan, Bauer & Lewalter (2017) anschließend ein Instrument mit 6 Skalen entwickelt. Die Dimension **Individual Learning and pursuing Interests** erfasst, ob die Teilnahme auf der Erwartung beruht, neue Sachverhalte lernen und eigene Interessen verfolgen zu können. Die Dimension **Social Learning** erfasst, ob die Teilnahme auf Grund des Wunsches, den Wissenszuwachs einer Begleitperson zu unterstützen beruht. Mit der Dimension **Social Enjoyment** kann festgestellt werden, ob die Teilnahme aufgrund der erwarteten Möglichkeit des gemeinschaftlichen Erlebens der besuchten Einrichtung erfolgt. Mit der Dimension **establishing or enjoying Social Contacts** soll bestimmt werden, ob die Teilnahme auf der Erwartung fußt, neue Kontakte knüpfen zu können. Die Dimension **Relaxation and Recuperation** ist in der Lage zu messen, ob die Teilnahme auf Grund der Erwartung von Möglichkeiten zur Erholung und Entspannung besteht. Die Dimension **Popularity of the Site** soll ermitteln, ob die Teilnahme durch die Besonderheit bzw. den Ruf des öffentlichen Ortes begründet ist. Die Ergebnisse zeigen, dass die Besuchsmotivation von Besuchenden im Museum, Kunstmuseum und Zoo mit dem Instrument erfasst werden kann.

### **Forschungsfragen**

Wie kann die Teilnahmemotivation von Eltern und Kindern am Eltern-Kind-Programm KEMIE® systematisch erfasst werden?

Welche Teilnahmemotivation haben die Eltern bzw. die Kinder bei ihrem ersten KEMIE®-Besuch?

### **Methodisches Vorgehen**

Das von Phelan, Bauer & Lewalter (2017) entwickelte Instrument hat eine Anpassung auf das sprachliche Niveau der Kinder erfahren. Dazu wurden die Items in eine kinderfreundliche und altersgerechte Sprache übersetzt. Zusätzlich fand eine Adaption im Hinblick auf das Eltern-Kind-Programm KEMIE® und die damit verbundenen Gegebenheiten statt. Das Instrument besteht nach der Anpassung aus 18 Items mit einer 5-stufigen Likert-Skala mit den Polen 1 (gar nicht wichtig) und 5 (sehr wichtig). In einem Eingangstext wurde der Bezug zu KEMIE® deutlich gemacht und nach Gründen für den heutigen Besuch gefragt. Jedes Item beginnt mit: „Ich bin heute zu KEMIE® gekommen, ...“.

Die Stichprobe besteht aus teilnehmenden Kindern und Eltern der KEMIE®-Jahrgänge 2017/18 und 2018/19. An der Erhebung in den genannten Jahrgängen nahmen insgesamt 342 Personen teil, davon 172 Kinder und 170 Eltern. Unmittelbar vor der ersten KEMIE®-Einheit im Oktober wurden die teilnehmenden Eltern und Kinder gebeten, den Fragebogen im Paper-Pencil-Design auszufüllen, um eine mögliche Beeinflussung durch die Intervention zu verhindern. Zusätzlich wurde der Fragebogen für die Kinder wertfrei vorgelesen, um mögliche unterschiedliche Voraussetzungen der Kinder auszugleichen.

### **Ergebnisse und Diskussion**

Die Ergebnisse der Adaption zeigen, dass die interne Konsistenz bei allen Skalen im ausreichenden bis guten Bereich liegen. Zusätzlich zur internen Konsistenz zeigen sowohl die exploratorische als auch die konfirmatorische Faktorenanalyse ausreichend hohe Ladungen auf den entsprechenden Faktoren. Nennenswerte Querladungen zu anderen Faktoren lassen sich bei keinem der Items finden. Sowohl das Kaiser-Meyer-Olkin Kriterium als auch der Bartlett-Test auf Sphärizität weisen auf die Brauchbarkeit des Instruments hin. Zusätzlich wurde das Modell auf die Passung der Eltern als auch auf die der Kinder getestet. Die Modellfits zeigen, dass die Adaption funktioniert hat. Das Instrument verfügt über eine ausreichende Güte und kann daher im Rahmen von experimentellen Lern-Arrangements eingesetzt werden. Zum ersten Mal kann mithilfe der von Phelan und Kollegen entwickelten und von Schlüter, Lewalter, Sommer adaptierten Kurzskala die Teilnahmemotivation von Erwachsenen und Kindern simultan und altersgerecht erfasst werden.

Die deskriptive Auswertung der Ergebnisse bestätigt die bestehenden Vermutungen von Kelter & Paulson (1990) und Ostlund, Gennaro & Dobbert (1985). Die Gruppe der Eltern besuchen KEMIE® hauptsächlich aus sozialen Gründen. Das Verbringen von Zeit mit dem Kind und das gemeinsame Lernen stehen im Fokus. Der eigene Wissenserwerb ist für die Eltern jedoch ebenfalls von großem Interesse. Die Gruppe der Kinder gibt als Hauptteilnahmegrund für ihren Besuch an, selber etwas lernen zu wollen. Darauf folgen die Teilnahmegründe der sozialen Dimensionen. Damit unterscheiden sich die beiden Gruppen weniger in ihrer Teilnahmemotivation voneinander als viel mehr in der Priorisierung der einzelnen Dimensionen.

Aus den Ergebnissen lässt sich ableiten, dass das von Phelan et al. entwickelte und von uns adaptierte Instrument auf den Schülerlaborkontext und auf die Zielgruppe der Schülerinnen und Schüler der 3. – 6. Klasse angepasst ist. Mithilfe des Instruments können die verschiedenen Bedürfnisse der Teilnehmenden berücksichtigt werden. Dazu zählen die individuellen Bedürfnisse wie das Lernen, oder die Erholung aber auch die kollektiven Bedürfnisse wie das gemeinsame Verbringen von Zeit oder das gemeinsame Lernen neuer Sachverhalte. Diese Ergebnisse geben Anlass dazu, generell die Teilnahmemotivation von Schülerinnen und Schülern in Schülerlaboren und Schülerforschungszentren zu erheben. Denn gerade die Erhebung der Teilnahmemotivation von Schülerinnen und Schülern an außerschulischen Lernorten könnte ein entscheidender Wegweiser in der Entwicklung und Konzeption von wirksamen Lernangeboten sein.

**Literatur**

- Cohen, S. H. (1979). Exploring chemistry for parents and children. In: *Journal of Chemical Education*, 56 (11), 736-737.
- Falk, J. H.; Heimlich, J.; Bronnenkant, K. (2008). Using Identity-Related Visit Motivations as a Tool for Understanding Adult Zoo and Aquarium Visitors' Meaning-Making. In: *Curator: The Museum Journal*, 51 (1), 55-79.
- Falk, J. H.; Moussouri, T.; Coulson, D. (1998). The Effect of Visitors' Agendas on Museum Learning. In: *Curator: The Museum Journal*, 41 (2), S. 107-120.
- Gennaro, E. D.; Heired, N.; Ostlund, K. (1986). A Study of the latent effects of family learning courses in science. In: *Journal of Research in Science Teaching*, 23 (9), 771-781.
- Hermens, R. A.; Mecoy, K. E. (1986). Chemistry for mommies and daddies. In: *Journal of Chemical Education*, 63 (8), 696.
- Kelter, P. B.; Paulson, J. R.; Benbow, A. (1990). Kitchen chemistry. A PACTS workshop for economically disadvantaged parents and children. In: *Journal of Chemical Education*, 67 (10), 892.
- MacDonalds, S. (1995). Consuming Science: Public Knowledge and the Dispersed Politics of Reception among Museum Visitors. In: *Media, Culture & Society*, 17 (1), 13-29.
- O'Connor, R. (1960). Chemistry for parents and children. An experiment in community service. In: *Journal of Chemical Education*, 37 (12), 639.
- Ostlund, K.; Gennaro, E.; Dobbert, M. (1985). A naturalistic study of children and their parents in family learning courses in science. In: *Journal of Research in Science Teaching*, 22 (8), 723-741.
- Packer, J.; Ballantyne, R. (2002). Motivational Factors and the Visitor Experience. A Comparison of Three Sites. In: *Curator: The Museum Journal*, 45 (3), 183-198.
- Phelan, S.; Bauer, J.; Lewalter, D. (2017). Visit motivations. Development of a short scale for comparison across sites. In: *Museum Management and Curatorship*, 61 (4), 1-17.
- Schlüter, B.; Sommer, K.; Lewalter, D. (im Druck). Anpassung eines Erhebungsinstruments zur Erfassung der Teilnahmemotivation bei KEMIE®- einem experimentellen Eltern-Kind-Programm. In: Sommer, K.; Wirth, J.; Vanderbeke, M. (Hrsg.): *Handbuch Forschen im Schülerlabor – Theoretische Grundlagen, empirische Forschungsmethoden und aktuelle Anwendungsgebiete*. Münster: Waxmann-Verlag.
- Sommer, K. et al (2013). KEMIE – Kinder Erleben Mit Ihren Eltern – Chemie. Sonderausgabe. In: *Chemie konkret*, 20 (5), 213-348.