

Mareike Machleid¹
Arnim Lühken¹

¹Goethe-Universität Frankfurt

Chemistry HomeLab: Chemie im häuslichen Umfeld erleben

Ausgangslage

Pandemiebedingte Kontaktbeschränkungen und Digitalisierungsbestrebungen führten und führen zu immer mehr außerschulischen Projekten im häuslichen Umfeld. So entstanden auch einige naturwissenschaftliche Projekte, die von Kindern zuhause wahrgenommen werden können. Abseits von Experimentalunterricht und klassischen Schüler*innenlaboren werden so neue Lernräume in den Naturwissenschaften erschlossen. Auch am Institut für Didaktik der Chemie der Goethe-Universität Frankfurt wurde im Sommer 2020 ein Konzept entwickelt, um Familien die Begegnung mit der Naturwissenschaft Chemie im häuslichen Umfeld zu ermöglichen. Dieses chemiespezifische Familienprojekt wird im Rahmen einer qualitativen Studie beforscht, welche in diesem Beitrag vorgestellt wird.

Chemistry HomeLab

Das neuartige Projektangebot entwickelte sich 2020 aus der Frankfurter Adaption des KEMIE®-Projekts (Kinder Erleben Mit Ihren Eltern – Chemie) der Ruhr-Uni Bochum von Prof.in Dr. Sommer. Die grundlegenden Merkmale von KEMIE® finden sich auch in der Konzeption von Chemistry HomeLab wieder: Einbeziehung der Eltern bzw. Familien, Langfristigkeit, Begegnung mit naturwissenschaftlichen Denk- und Arbeitsweisen (Ruhr-Universität Bochum). Chemistry HomeLab zeichnet sich zudem durch die folgenden zentralen Bestandteile aus: Live-Konferenzen mit Betreuung, Labor-Kit für zu Hause sowie Experimente mit Alltagsbezug.

Live-Konferenzen mit Betreuung: Kinder der 3.-7. Klasse nehmen mit Eltern, Großeltern, Geschwistern oder/und Freund*innen an insgesamt neun virtuellen Treffen über ein Schuljahr teil. Diese Live-Konferenzen dauern jeweils zwei Stunden und es nehmen je 6-10 Familien teil. Dabei bilden die Familien feste Gruppen, sodass sich die Teilnehmenden über die Projektdauer von neun Monaten kennenlernen können. Für die Familien bedeuten diese virtuellen Konferenzen, dass sie ortsunabhängig teilnehmen können. Das Goethe-Schülerlabor kommt zu den Familien nach Hause, denn die Live-Konferenzen werden durch Wissenschaftler*innen angeleitet und begleitet. Über die virtuellen Treffen hinaus können die Teilnehmenden zusätzliche Unterstützungsangebote und –materialien über eine Online-Lernplattform asynchron abrufen.

Labor-Kit: Im Chemistry HomeLab, also dem häuslichen Labor, werden die Familien durch ein Labor-Kit unterstützt, welches vor Projektstart per Post zugestellt wird. Enthalten sind ausgewählte Materialien für verschiedene Experimente sowie einfache Laborgeräte. Das Labor-Kit unterstützt das Experimentieren im heimischen Labor nicht nur durch die Bereitstellung von Materialien, sondern ermöglicht auch das Erlernen naturwissenschaftlicher Arbeitstechniken, wie z.B. das Pipettieren, Abmessen mit Messzylinder etc.

Experimente mit Alltagsbezug: Jede Experimentiereinheit enthält drei bis fünf Versuche zu einem ausgewählten Thema, die gemeinsam während der Live-Konferenz sowie innerhalb der Familie nach der Live-Konferenz durchgeführt werden. Die Familien experimentieren

mithilfe einer Versuchsanleitung zuhause und erhalten zudem Hilfestellung während der Live-Konferenzen. Dadurch können alle in weitestgehend eigener Geschwindigkeit experimentieren. Die Experimente werden in den Live-Konferenzen gemeinsam besprochen, ausgewertet und diskutiert. Die insgesamt neun thematischen Experimentiereinheiten lassen sich den beiden Überthemen Lebensmittel und Tinte zuordnen. Dabei werden bewusst alltägliche Gegenstände und Materialien einbezogen, die durch die Laborgeräte aus dem Labor-Kit ergänzt werden. Bei vielen Experimenten entscheiden die Familien selbst, welche Lebensmittel und Materialien aus dem eigenen Haushalt untersucht werden sollen.

Seit Oktober 2020 ist Chemistry HomeLab fester Bestandteil des Angebots des Instituts für Didaktik der Chemie an der Goethe-Universität Frankfurt. 2020/21 nahmen 27 Familien mit 29 Kindern teil. 2021/22 nahmen 27 Familien mit 31 Kindern teil. 2022/23 nehmen 30 Familien mit 33 Kindern teil. Hinzukommen interessierte, gelegentlich teilnehmende Geschwister und Freund*innen.

Forschungsprojekt

Die leitende Idee, die sich durch das gesamte Projekt zieht, lautet: Chemie erleben. Es sollen (erste) Berührungspunkte mit der Naturwissenschaft Chemie geschaffen werden – ohne Bewertungsdruck. Diese Idee sowie die Beobachtung, dass durch die Pandemie und Digitalisierungsbemühungen immer mehr naturwissenschaftliche Projekte in das häusliche Umfeld verlegt wurden bzw. werden, ist auch leitend für das angeschlossene Forschungsprojekt.

Die zentrale Fragestellung lautet:

Wie erleben Kinder Chemie im häuslichen Umfeld im Rahmen von Chemistry HomeLab?

Chemie im häuslichen Umfeld wird hierbei mit dem Erlebnisbegriff verknüpft. Erleben ist subjektiv. Es wird durch unsere Vorerfahrungen geprägt (Schütz, 2004 [1932], Landgrebe, 1932). Das heißt die Verarbeitung von Erlebnissen findet auf Grundlage biografischer, gesellschaftlicher, institutioneller Strukturen, die einsozialisiert sind, statt (Böhlke, 2019, S.65ff). Bestimmte Erlebnisse werden zu Erfahrungen, sodass ein „subjektives Relevanzsystem“ entsteht, das die eigene Wirklichkeit ordnet (Abels, 2010). Daraus ergibt sich auch die Relevanz der Beforschung des Erlebens von Chemie.

Methodik

Im Forschungsstil der Grounded Theory unter dem Einfluss von Anselm Strauss soll eine Theorie entwickelt werden, indem die Erfahrungen und Deutungsmuster der Kinder rekonstruiert werden (Brüsemeister, 2008, S.23). Dieser qualitative Forschungsansatz zeichnet sich durch große Flexibilität sowie Dynamik aus und ist kontextsensibel, um die Relevanzsysteme der Befragten herauszuarbeiten und eine gegenstandsbezogene Theorie zu erarbeiten.

Daten werden im Rahmen von themenzentrierten Interviews mit narrativen Impulsen (angelehnt an Witzel, 2000) erhoben. Befragt werden Kinder, die an Chemistry HomeLab teilnehmen. Um das Erleben der Chemie im häuslichen Umfeld und auch die dabei prägenden Vorerfahrungen herauszuarbeiten, ist ein interpretatives Vorgehen nötig. Das offene, axiale und selektive Kodieren, welche sich unterschiedlicher Rekonstruktionslogiken bedienen und die Spiralbewegung von den Daten hin zur daraus abgeleiteten Theorie unterstützen, werden hierbei herangezogen (Strübing, 2010).

Erste Ergebnisse

Bisher wurden vier Interviews von je ca. einer Stunde geführt, aufgezeichnet und transkribiert. Erste verschriftlichte Daten wurden analysiert. Anhand eines Zitates sollen erste Ergebnisse dargestellt werden.

Auf die Frage, welche sich im Verlauf des Gesprächs ergab, ob K1 lieber ins Labor gehen würde oder lieber weiter zuhause experimentieren möchte antwortete K1 folgendermaßen:

K1: [...] man ist hier halt zuhause und zuhause ist halt etwas Anderes, als irgendwo woanders sozusagen im Nirgendwo, wo man noch nie war, so in irgend so einem Raum, wo man so festgebunden ist. Und hier hat man halt auch eigentlich die Freiheit so, so irgendetwas zu machen und im Labor ist man halt- da muss man, muss man das so machen. [...]

K1 sagt: „im Nirgendwo, wo man noch nie war, so in irgend so einem Raum“. Das Labor wird hier als unbekannter Ort aufgefasst, der nicht von K2 eingeordnet werden kann. Zudem impliziert „im Nirgendwo“ Orte, die weit abgeschnitten sind, ohne Anschluss an z.B. Ortschaften und damit an andere Menschen. K1 spricht zudem davon „in irgend so einem Raum, wo man so festgebunden ist“. K1 kann diesen anderen Ort (also den Ort, der nicht zuhause ist) nicht allein verlassen. Dort ist K1 auf andere Menschen angewiesen und muss auch gegen seinen Willen an diesem Ort bleiben. In Abgrenzung zum Labor, sagt K1 zum Zuhause: „Und hier hat man halt auch eigentlich die Freiheit so, so irgendetwas zu machen.“ Der Begriff der Freiheit ist hier stark auffallend. Freiheit kann als ein starkes, menschliches Bedürfnis verstanden werden. Genauer spricht K1 von der Freiheit „irgendetwas zu machen“, also von Handlungsfreiheit. Das bedeutet, auch die Freiheit z.B. von Versuchsanleitungen abzuweichen oder ein Experiment gar nicht zu machen. Dann kommt K1 nochmal zurück auf das Labor: „im Labor ist man halt- da muss man, muss man das so machen.“ „Muss“ drückt einen Zwang aus, der hier scheinbar durch äußere Umstände (Personen, geltende Regeln etc.) im Labor ausgeübt wird und sich verallgemeinern lässt („muss man“).

Das Experimentieren im häuslichen Umfeld wird hier in starkem Kontrast zum Experimentieren in einem Labor erlebt. Dabei stehen sich Unbekanntheit, Abhängigkeit und Zwänge in Bezug auf ein Labor der empfundenen Handlungsfreiheit zuhause gegenüber.

Ausblick

Die ersten Ergebnisse zeigen, dass Experimentieren im häuslichen Umfeld das Gefühl von selbstbestimmtem Handeln ermöglicht. Die Bedingungen hierfür sowie mögliche Einschränkungen müssen im weiteren Analyseprozess herausgearbeitet werden. Darüber hinaus wird das weitere, umfangreiche Datenmaterial analysiert, um das Erleben der Chemie im häuslichen Umfeld herauszuarbeiten. Im Sinne des Theoretical Sampling werden zudem anhand neuer Auswahlkriterien, die sich aus der entstehenden Theorie ergeben, weitere Interviewpartner*innen ausgewählt. Auch die neuen Daten werden analysiert und zur Erarbeitung einer Grounded Theory genutzt.

Danksagung

An dieser Stelle möchten wir dem VCI Hessen für die finanzielle Unterstützung danken. Diese Finanzierung ermöglicht die kostenlose Bereitstellung der Labor-Kits für alle Familien.

Literatur

- Abels, H. (2010). Interaktion, Identität, Präsentation. Kleine Einführung in interpretative Theorien der Soziologie. 5. Aufl. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften
- Böhlke, N. (2019). Wie Jugendliche mit psychischen Störungen Sport erleben: Eine qualitative Studie. Hamburg: Feldhaus
- Brüsemeister, T. (2008). Qualitative Forschung: Ein Überblick. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften
- Landgrebe, L. (2010). Der Begriff des Erlebens. Ein Beitrag zur Kritik unseres Selbstverständnisses und zum Problem der seelischen Ganzheit. Würzburg: Königshausen & Neumann
- Ruhr-Universität Bochum. KEMIE – Kinder Erleben Mit Ihren Eltern Chemie. Konzept. Bochum. Online: <https://www.ruhr-uni-bochum.de/kemie/konzept.html> (Zugriff: 17.10.2022)
- Schütz, A. (2004). Der sinnhafte Aufbau der sozialen Welt. Alfred Schütz Werkausgabe II. Köln: Herbert von Halem
- Strübing, J. (2010). Grounded Theory - ein pragmatistischer Forschungsstil für die Sozialwissenschaften. EEO Enzyklopädie Erziehungswissenschaft Online: https://content-select.com/media/moz_viewer/5282482b-36a0-460c-a4c1-11372efc1343/language:de (Zugriff: 17.10.2022)
- Witzel, A. (2000). Das problemzentrierte Interview. Forum: Qualitative Sozialforschung, 1 (1) Art. 22