

Grundschullabor für Offenes Experimentieren – Lehr- und Lernort für Schülerinnen und Schüler, Studierende und Lehrpersonen

Markus Peschel & Annegret Schumacher

1 Einführung: Lernwerkstätten, Labore und mehr

Schon seit Jahren steigt die Zahl der unterschiedlichen außerunterrichtlichen Förderorte, die Namen wie *Lernwerkstätten*, *Labore* und *Lern-Ateliers* tragen. Sie sind meist an naturwissenschaftliche oder ingenieurstechnische Einrichtungen angeschlossen und richten sich an bestimmte Zielgruppen wie Schülerinnen und Schüler, Studierende, aber auch an Lehrpersonen. Projekte wie „Lernort Labor“ (<http://www.lernort-labor.de>; Abruf: 17.07.2012) setzen sich zum Ziel, diese Orte zu vernetzen, zu stärken und „die Aktivitäten der ausgesprochen vielfältigen wie zukunftsweisenden Schülerlaborszene zu koordinieren und ihren Fortbestand zu unterstützen“. Die Ausrichtung der Labore ist dabei so unterschiedlich wie die Inhalte, die darin vermittelt werden sollen.

Der Großteil dieser Labore richtet sich an Schülerinnen und Schüler und bietet meist im Bereich der Sekundarstufe I und II ein Lernangebot, das ergänzend und parallel zum Unterricht genutzt werden kann. Die Zahlen belegen, dass der Großteil der Labore für die Sek II konzipiert ist (ca. 183 von 304 gemeldeten Laboren, Stand August 2012) und eher wenige sich auf die Primarstufe ausrichten (ca. 55 von 304, jeweils Mehrfachnennungen möglich). Darüber hinaus sind meist an Pädagogischen Hochschulen und Universitäten einige Labore entstanden, die in ihrem Angebot neben Studierenden oftmals auch Lehrende ansprechen (84 speziell an Lehrpersonen ausgerichtete Angebote).

Das GOFEX, „Grundschullabor für Offenes Experimentieren“, verzichtet bewusst auf eine abgegrenzte Nutzergruppe und eine ausschließliche Nutzung von bestimmten Zielgruppen, wie Schülerinnen und Schüler, Lehrende oder Studierende. Das GOFEX versteht sich vielmehr als Labor, in dem grundschul- bzw. primarstufenspezifisch Kompetenzen für (Offenes) Experimentieren kennengelernt, erworben und eingesetzt werden können. In dieser Breite spricht das Labor damit nicht nur Schülerinnen und Schüler an, sondern versteht sich gleichermaßen als Lernort für Lehrende der Region Nordwestschweiz bzw. für Lehramtsstudierende der Pädagogischen Hochschule Fachhochschule Nordwest-

schweiz (PH FHNW). Schülerinnen und Schüler sollen bei der Entwicklung naturwissenschaftlichen Denkens und Arbeitens unterstützt werden. Lehrpersonen, vor allem aus dem Bereich des Sachunterrichts, haben die Möglichkeit, an Weiterbildungsmaßnahmen teilzunehmen, in denen sukzessive Wissen und Handlungskompetenzen für das Experimentieren im Sachunterricht und speziell für ein Offenes Experimentieren aufgebaut werden. Studierende lernen im GOFEX schon während ihres Studiums Formen des Offenen Experimentierens in schulischen und außerschulischen Räumen kennen und haben die Möglichkeit, sich mit der Anschlussfähigkeit naturwissenschaftlicher Sach- und Methodenkompetenz zu beschäftigen.

2 Das Grundschullabor für Offenes Experimentieren: Konzeption

Das Grundschullabor für Offenes Experimentieren wurde an der Universität Duisburg-Essen entwickelt und ist seit 2009 am Institut für Vorschul- und Unterstufe der Pädagogischen Hochschule FHNW in der Nordwestschweiz beheimatet (www.GOFEX.ch). Als Flächenhochschule erstreckt sich diese Hochschule von Basel im Nord- und Solothurn im Südwesten bis nach Brugg im Osten. Räumlich befindet sich das GOFEX am Standort der PH in Solothurn, wo es sich im Lern-Atelier „Le-A“ die Räumlichkeiten mit anderen Fachprojekten teilt, u. a. mit dem mathematischen Projekt „MATHELino“ (www.mathelino.de). Das Le-A schafft somit einen verbindenden Kontext, in dem sich innovative didaktische Projekte wechselseitig positiv beeinflussen.

Das Grundschullabor für Offenes Experimentieren stützt sich auf vier verschiedene Pfeiler, die gemeinsam die Gesamtkonzeption des GOFEX ausmachen.

- Das didaktische Konzept mit seinen modularen Öffnungsstufen (vgl. Abb 1) bildet das Herzstück des GOFEX. In Anlehnung an das Stufenmodell Falko Peschels für die Grundschulpädagogik (vgl. Peschel 2010) wurden eigene Öffnungsstufen für den Experimentalunterricht im Sachunterricht entwickelt: vom angeleiteten Experimentieren an Stationen über das Freie Explorieren, Experimentieren und Problemlösen bis hin zum Offenen Experimentieren. Dabei erfolgt die Öffnung zunächst auf organisatorischer und zunehmend auf methodischer und inhaltlicher Ebene. Je geöffnet der Experimentalunterricht ist, desto mehr sind eigene Lösungswege von Schülerinnen und Schülern gefordert und zugelassen. Das Ziel ist eine offene, spielerische und selbstbestimmte Aus-

einandersetzung der Schülerinnen und Schüler, der Studierenden und der Lehrpersonen mit Naturphänomenen.

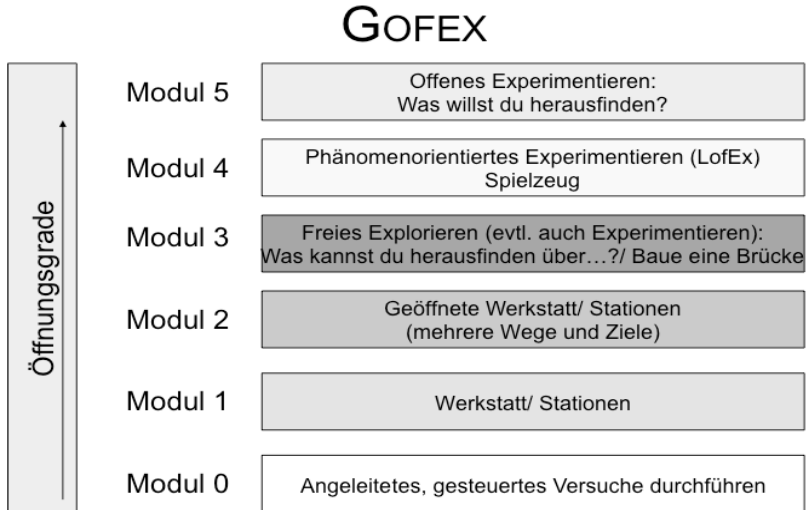


Abb. 1: Didaktisches Konzept mit modularen Öffnungszeiten (GOFEX)

- Das Materialkonzept gibt die Art der Materialien sowie ihre Anordnung und Auswahl vor. Entscheidend ist dabei, dass die Materialien aus der alltäglichen Umwelt der Kinder stammen. Es sind i. d. R. keine „besonderen“ Materialien vorhanden oder notwendig. Ausnahmen bilden hier spezielle Themen und besondere (Mess-)Geräte, wie sie z. B. im Bereich Elektrizität gebraucht werden und die nicht zur alltäglichen Verwendung gehören. Die Materialauswahl und ihre Anordnung ermöglicht den Forschenden die Durchführung vielfältiger Experimente und fast aller gängigen Werkstätten und achtet gleichzeitig darauf, dass sie die Offenheit beim Experimentieren nicht einschränkt (s. Ordnungskonzept).
- Das Ordnungskonzept ist so einfach wie klar: Die Anordnung der o.g. Materialien orientiert sich an einem Haus mit mehreren Etagen, Garten, Werkstatt und ist nicht wie in vielen anderen Laboren nach bestimmten Werkstätten oder Themen sortiert. Das GOFEX-Haus (Materialsammlung, untergebracht in einem rollbaren Container) hat Räume (Kästen),

wie sie sich in jedem Haus finden: Küche, Bad, Wohnzimmer, Büro, Kinderzimmer, Abstellraum und Werkstatt. Sucht man nach einem bestimmten Material, so überlegt man, wo man Zuhause danach suchen würde; also z.B. finden sich Luftballons im Kinderzimmer, Büroklammern im Büro usw. Diese Ordnung erlaubt vor allem Kindern einen schnellen, einfachen und selbstständigen Zugriff auf benötigte Materialien, was ihr Experimentierverhalten deutlich stärkt. Farben, Fotos und Piktogramme an den Kästen sowie Nummerierungen an den Materialien unterstützen die Zuordnung und erleichtern das anschließende Wiedereinsortieren. Dadurch dass Kinder diesen selbstständigen Zugang zu den grundlegenden Materialien für ihr Experiment erhalten, löst sich die implizite Engführung durch vorsortierte oder vorgefertigte Materialien auf und es sind freiere Experimente, Gedankenwege, Hypothesen und Überprüfungen möglich.

- Das ursprünglich an der Universität Duisburg-Essen entwickelte *Raumkonzept* des GOFEX für ein Offenes Experimentieren wurde im Lern-Atelier Le-A vollständig umgesetzt und ist nun als multifunktionaler Lernraum für weitere Projekte nutzbar (vgl. Abb. 2). Es finden sich hier nicht nur verschiedene didaktische Projekte (s. o.), sondern auch unterschiedliche Nutzungen: Seminarraum für Studierende, Weiterbildungsraum für Lehrpersonen oder als außerschulischer Lernort für Kindergarten- und Primarschulkinder. Nur wenige Elemente im Raum sind fest installiert. Leichte, rollbare und höhenverstellbare Elemente erlauben eine flexible, dem Alter und Bedürfnis der Besucher angepasste Nutzung. Eine umfangreiche mediale Ausstattung (Computer, Smartboard etc.), eine Handbibliothek sowie eine Lesecke zum individuellen Rückzug und zur Kommunikation sollen den Öffnungsgedanken unterstützen und die Ansprache der unterschiedlichen Zielgruppen optimal widerspiegeln.

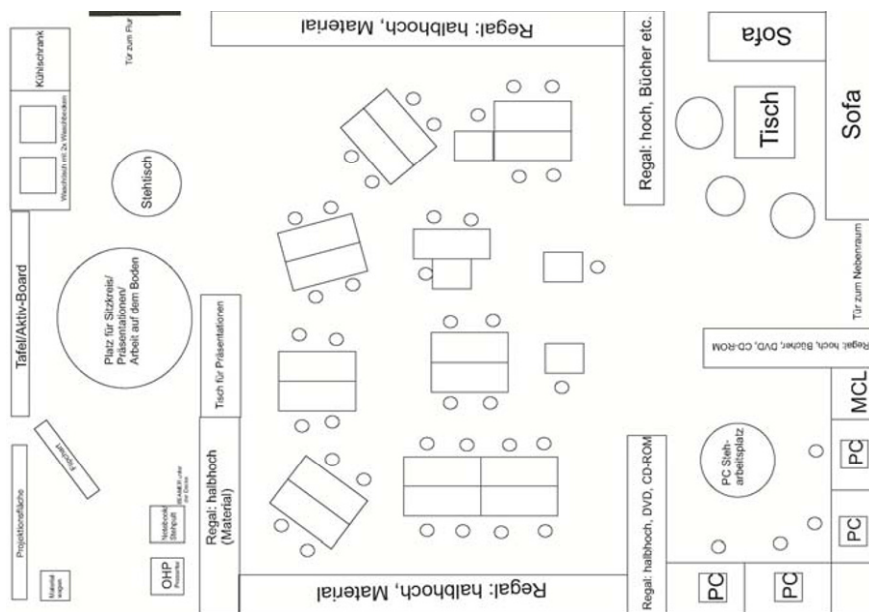


Abb. 2: Grundriss GOFEX

3 Studieren im GOFEX

Studierende an der Pädagogischen Hochschule FHNW absolvieren im Rahmen ihres Studiums am Institut für Vorschule und Unterstufe insgesamt elf ECTS Punkte im Fach Sachunterricht. Davon entfallen fünf ECTS Punkte auf die Fachwissenschaft und sechs auf den Bereich Fachdidaktik. In der Fachdidaktik erfolgt eine exemplarische Vertiefung einzelner Methoden des Sachunterrichts, z. B.: Lernumgebungen gestalten; Öffnung des Sachunterrichts; Experimentieren; problemorientiertes, entdeckend-forschendes Lernen; Einbinden von außerschulischen Lernorten. Durch ihre Mitwirkung im GOFEX können die Studierenden am didaktischen Diskurs unmittelbar teilhaben: Sie entwickeln – aufbauend auf den erworbenen Kompetenzen in Fachwissenschaft und Fachdidaktik – z. B. Experimentierwerkstätten, die eine Neuorientierung bezüglich der Altersstufe (Kindergarten, Unterstufe, Mittelstufe) oder in den Öffnungsstufen (vgl. Peschel 2009) anstreben. Die Studierenden setzen sich zudem mit ihren eigenen Konzepten zum Experimentieren auseinander, was sich als besonders fruchtbarer Prozess erwiesen hat, da z. B. eigenes physikalisches oder chemisches Experi-

mentieren meist in der eigenen Lernbiografie nicht vorkommt oder gar vermieden wurde (vgl. Landwehr 2002).

In diesem vielfältigen Lernarrangement sind somit mehrere Lern- und Entwicklungschancen angelegt: Die Studierenden ermitteln „ihre eigenen Konzepte und Einstellungen zu sachunterrichtlichen Experimentierprozessen. Gleichzeitig wird das Fachwissen, das den behandelten Themen zugrunde liegt, aufgebaut. Ferner erwerben die Studierenden einen Einblick in aktuelle fachdidaktische Diskussionen“ (Mathis, Peschel 2012). Ein besonderes Augenmerk liegt auf der Vermittlung von konstruktivistischen Lerntheorien, die sich in fachdidaktischen Ansätzen von „Inquiry Based Experiments“ oder in der Vermittlung der „Natur der Naturwissenschaften“ (vgl. Lechtanski 2000, Höttecke 2001) widerspiegeln und sie praktisch erfahrbar machen.

4 Herausforderungen und Ausblick

In der Ausbildung künftiger Lehrpersonen für den Sachunterricht in der Nordwestschweiz möchte das GOFEX eine zentrale Position im Hinblick auf den Lernbereich Naturwissenschaften einnehmen, in dem angehenden Lehrpersonen durch eigene Erfahrung und reflexiven Diskussionen ein (theoretisch wie praktisches) Verständnis ermöglicht wird. Selbstständiges und offenes Experimentieren soll als zentrales Element für die Erschließung naturwissenschaftlicher Erkenntnisse verstanden werden, was vor allem möglich ist, wenn diese Erfahrungen selbst gemacht und entsprechend reflektiert und internalisiert wurden.

Um die Auseinandersetzung für selbstständiges und Offenes Experimentieren zu stärken, soll das Lern-Atelier Le-A, in dem das GOFEX beheimatet ist und das bislang vor allem bei Veranstaltungen genutzt wird, regelmässig an mehreren Wochentagen für die Studierenden und Lehrpersonen geöffnet werden. So erhalten sie die Möglichkeit, den Raum und seine Ausstattung für das eigenständige Lernen auch ausserhalb von Seminaren oder Veranstaltungen der Weiterbildung zu nutzen, die vorhandene Literatur und Medienausstattung auszuprobieren sowie didaktische Beratung zum (Offenen) Experimentieren in Anspruch zu nehmen. Eine Schwierigkeit im Hinblick auf die Nutzung dieses Angebots liegt sicherlich in der Herausforderung einer Flächenhochschule, indem weitere Studierende des Sachunterrichts aus entfernteren Orten angesprochen werden sollen.

Darüber hinaus stellt sich die Frage, welche Lerninhalte innerhalb von elf ECTS Punkten, von denen fünf auf den Bereich der Fachwissenschaft entfallen, vermittelt werden sollen und wie dies für einen nachhaltigen Lernprozess gestaltet werden muss. Bei einem multidisziplinären Fach, wie es der Sachunter-

richt ist, kann eine naturwissenschaftliche Ausrichtung nur in einzelnen und exemplarischen Bereichen erfolgen.

Aktuelle Aktivitäten des GOFEX sind die Entwicklung und Veröffentlichung eigener offener Werkstätten, die den oben genannten Ansprüchen genügen und die Studierende wie Lehrpersonen dabei unterstützen sollen, selbstständige Lernwege der Schülerinnen und Schüler beim Experimentieren im Sachunterricht zuzulassen. Ferner steht der Wunsch im Raum, über eine modulare oder kursorische Weiterbildung hinaus einen eigenen CAS „Offenes Experimentieren“ für Lehrpersonen anzubieten. Dieser würde die Möglichkeit bieten, die meist fachfremd unterrichtenden Lehrpersonen intensiver und über einen längeren Zeitraum mit in den Prozess des Offenen Experimentierens hineinzunehmen.

Literatur

- Höttecke, D. (2001): Die Natur der Naturwissenschaften historisch verstehen. Fachdidaktische und wissenschaftshistorische Untersuchungen, Berlin
- Landwehr, B. (2002): Distanzen von Lehrkräften und Studierenden des Sachunterrichts zur Physik. Eine qualitativ-empirische Studie zu den Ursachen. Berlin.
- Lechtanski, V. L. (2000): Inquiry-based Experiments in Chemistry. Washington, D.C. : American Chemical Society, Oxford, New York
- Mathis, C./Peschel, M. (2012): „Ausbildung für den Sachunterricht im Studiengang Vorschul-/Primarstufe an der Pädagogischen Hochschule der Fachhochschule Nordwestschweiz“. In: Peschel, M./Favre, P./Mathis, C. (Hrsg.): „SaChen unterriCHten – Beiträge zur Situation der Sachunterrichtsdidaktik in der deutschsprachigen Schweiz“. Dimensionen des Sachunterrichts – Kinder. Sachen. Welten. Baltmannsweiler, 67-82
- Peschel, F. (2010): Offener Unterricht. Band 1: Idee, Realität, Perspektive und ein praxiserprobtes Konzept zur Diskussion. Teil I: Allgemeindidaktische Überlegungen. Baltmannsweiler
- Peschel, M. (2009): „GOFEX“ – Grundschullabor für Offenes Experimentieren. Grundlegende Konzeption. In: Lauterbach, R./Giest, H./Marquardt-Mau, B. (Hrsg.): Lernen und kindliche Entwicklung. Bad Heilbrunn, 229-236. Online verfügbar: <http://www.markus-peschel.de>