



LeLamagazin

Neues aus dem Bundesverband

4 Themenschwerpunkt

Netzwerke

Das Schülerlabor-Netzwerk MUC-Labs

Das Netzwerk exploregio.net

Die ungarischen Schülerlabore

Schülerlabore im regionalen „Bildungsökosystem“ ReBIS

2 Neues aus dem Bundesverband

7 Jubiläen

XLAB | AKS Bochum | YLAB

15 Interview mit Prof. Dr. Bärbel Renner

EDITORIAL

Liebe Mitglieder von LeLa,
 liebe Lehrerinnen und Lehrer,
 liebe Interessierte der Schülerlabor-Szene,

Netzwerke sind allgegenwärtig und ihre Vorteile liegen klar auf der Hand: Sie schaffen Verbindungen, ermöglichen den Austausch von Informationen, Ressourcen und Ideen, sie können Kooperation initiieren, Synergien schaffen und zur Lösung komplexer Probleme beitragen, indem sie unterschiedliche Perspektiven zusammenbringen. Welche Vorteile aber können Netzwerke speziell für Schülerlabore bieten? In diesem Heft des *LeLamagazins* versuchen wir anhand konkreter Beispiele, dieser Frage nachzugehen.

In unserem Themenschwerpunkt stellen wir daher mit dem MUC-Lab und dem *eXploregio.net* zwei Beispiele etablierter Netzwerke in Deutschland vor und werfen einen Blick auf den Verein der Schülerlabore in Ungarn. Wie die Zusammenarbeit von Schülerlaboren mit komplementär vernetzten Bildungsangeboten genutzt werden kann, um die drängenden Zukunftsfragen interdisziplinär anzugehen, verdeutlicht ein Artikel zum „Bildungsökosystem“ ReBiS.

Drei große Schülerlabore feiern in diesem Jahr runde Jubiläen. Grund genug, die erfolgreiche Arbeit des XLAB – Göttinger Experimentallabors für junge Leute, des Bochumer Alfred-Krupp Schülerlabors der Wissenschaften sowie des Göttinger YLAB-Geisteswissenschaftliches Schülerlabors zu reflektieren.

Ein Interview mit Prof. Bärbel Renner, Geschäftsführerin der *experimenta* in Heilbronn, eröffnet eine neue Rubrik des *LeLamagazins*, in der wir unter dem Titel „nachgefragt bei...“ regelmäßig spannende Persönlichkeiten aus Wissenschaft, Bildung und Kultur zu Wort kommen lassen. Mit ihren Einblicken möchten wir nicht nur inspirieren, sondern auch den Dialog über zukunftsweisende Themen (nicht nur) der Schülerlaborszene fördern.

Wir wünschen wie immer eine spannende Lektüre!

Herzliche Grüße im Namen des gesamten Redaktionsteams!

Dr. Gilbert Heß

20. LeLa

Jahrestagung

09.–11. März 2025
 Oldenburg

#LeLa2025

11.–12. März 2025

Workshop zu Forschungen in und mit Schülerlaboren



Quelle: Adobe Stock/Zahid
 Universität Oldenburg, Martin Remmers

www.lela-jahrestagung.de





Liebe Mitglieder,

der Jahreswechsel steht vor der Tür und lädt zu einem Rückblick auf die vergangenen Monate und einen Ausblick auf die Zukunft ein. Begonnen hat das Jahr 2024 mit der 19. Lela-Jahrestagung in Heilbronn. Diese war wegen der Teilnehmerzahl von 189 Gästen und wegen des exzellenten Gastgebers *experimenta* ein voller Erfolg. Daher nochmals ein großes Dankeschön an das Team *experimenta*. Doch als während des Icebreakers der Bahnstreik angekündigt wurde, flatterte das Herz des Vorstandes und der weiteren Organisatoren: Wir befürchteten leere Workshops und eine sehr reduzierte Beteiligung an der Preisverleihung und am Konferenzdinner. Doch fast alle Teilnehmer blieben trotz der unsicheren Reisesituation auf der Tagung. Es wurden Fahrgemeinschaften gebildet, Hotelaufenthalte verlängert, Mietwagen gebucht und anderes mehr. Daher hier ein herzliches Dankeschön an alle Teilnehmer und Organisatoren!

Der Bundesverband ist assoziierter Partner von „Q000L-Sensing (NV-Magnetometer-Kit für die Digitale Bildung)“, einem Projekt der Fördermaßnahme *Quantum aktiv – Outreach-Konzepte und Open Innovation für Quantentechnologien* des BMBF. Zum Thema *Quantenphysik und Quantentechnologien* wurde bereits ein Lela-Stammtisch durchgeführt und es ist ein Workshop auf der nächsten Lela-Jahrestagung vorgesehen, der nicht zuletzt auch dazu dienen soll, einen Überblick zu einschlägigen Angeboten in Schülerlaboren zu bekommen. Gerade im Internationalen Jahr der Quantenphysik, das von der UN-Generalversammlung ausgerufen wurde, halten wir das für sehr wichtig.

Mit der Veröffentlichung des Buches *Es geht rund im Schülerlabor – Circular*

Economy vermitteln wurde das Schülerlabor-Förderprogramm *Circular Economy in Schülerlaboren* der Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) abgeschlossen. Unsere Aufgabe innerhalb des Projektes war es gemeinsam mit der DBU das Schülerlabor-Förderprogramm zu bewerben, Stammtische zur *Circular Economy* durchzuführen und thematisch passende Veranstaltungen auf den Jahrestagungen von LeLa anzubieten. Zusätzlich wurde ein Internetportal aufgebaut, eine Befragung der Schülerlabore durchgeführt, sowie ein Themenheft des *LeLamagazins* erstellt. Dieses Projekt passte gut zur VISION von Lela „jungen Menschen eine Bildung zu ermöglichen, die sie in einer globalisierten und naturwissenschaftlich-technisch geprägten Welt zum mündigen Handeln befähigt“ (<https://www.lernortlabor.de/LernortLabor/LeLa>). Ich möchte mich daher an dieser Stelle in Namen des gesamten Vorstandes für die sehr gute und vertrauensvolle Zusammenarbeit mit der DBU bedanken.



Im Dezember hat das BMBF den Antrag zur Weiterführung der Vergabe des Lela-Preises bis zum Jahr 2028 bewilligt. Das freut uns sehr, da der Preis die wichtigen Leistungen der Schülerlabore öffentlich deutlicher sichtbar macht, sie würdigt und den Schülerlaboren auch innerhalb ihrer Institutionen eine andere Art von Sichtbarkeit gibt. Daher hier

ein herzliches Dankeschön an das BMBF für die langjährige Förderung des LeLa-Preises.

Diese Gelegenheit möchte ich nutzen, daran zu erinnern, dass die Bewerbung auf den aktuellen LeLa-Preis bis zum 15.01.2025 möglich ist. Die Preisverleihung findet auf der 20. LeLa-Jahrestagung am 10.03.2025 statt. Zugleich möchte ich auch daran erinnern, dass LeLa auf der Suche nach neuen Förderern einzelner Preise ist. Sollten Sie eine Institution kennen, die möglicherweise Interesse an einer Preisförderung hat, lassen Sie es uns bitte wissen.

Ich möchte auch daran erinnern, dass die Registrierung für die 20. LeLa-Jahrestagung vom 09. bis 11. März 2025 in Oldenburg in Niedersachsen schon jetzt möglich ist. Wir blicken nicht nur auf 20 Jahre Lela zurück, sondern auch in die Zukunft: Erstmals findet direkt im Anschluss an die Tagung von Dienstagnachmittag bis Mittwochmittag ein Workshop zum Thema *Forschung in Schülerlaboren und mit Schülerlaboren* statt. Auch dafür können Sie sich über das Portal der Jahrestagung anmelden.

Weitere Termine und Orte für die kommenden Jahrestagungen stehen noch nicht fest. Wenn Sie Interesse an der Ausrichtung einer solchen Tagung haben, melden Sie sich gerne in der Geschäftsstelle des Bundesverbandes.

Ich möchte gerne anregen zu überlegen, ob Sie sich im Bundesverband stärker einbringen möchten, z.B. als Vorstandsmitglied, als Redakteurin oder Redakteur des *LeLamagazins* oder als Autorin oder Autor eines Artikels. Wenn Sie sich dies vorstellen könnten, schreiben Sie uns bitte.

Last but not least möchte ich Ihnen viel Spaß bei der Lektüre dieses *LeLamagazins* wünschen. Und im Namen des Vorstandes wünsche ich allen schöne Festtage, einen erholsamen Jahreswechsel und ein gesundes, vor allem aber ein friedliches neues Jahr.

Ihre

Apl. Prof.in Dr. Petra Skiebe-Corrette
1. Vorsitzende LernortLabor –
Bundesverband der Schülerlabore e.V.

Das Schülerlabor-Netzwerk MUC-Labs

Im LeLa-Atlas sind 22 Schülerlabore aus der Region München verzeichnet, davon haben sich 19 Labore sowie die Bildungseinrichtung RCE BenE München e.V. zu einem Netzwerk zusammengeschlossen: MUC-Labs e.V. Dieser private Verein wurde im Jahr 2020 von Laborleitern und -leiterinnen gegründet und verfolgt das Ziel, den Austausch und die Zusammenarbeit unter den Laboren zu intensivieren. Dadurch sollte es auch möglich werden, gemeinsame Angebote zu entwickeln. Der Verein wird ehrenamtlich durch einen geschäftsführenden sowie einen erweiterten Vorstand geleitet. Viele der Mitglieder kannten sich bereits von LeLa-Tagungen und aus Lehrkräftefortbildungen.

Zur Zeit der Vereinsgründung, also vor der Corona-Pandemie, war auch die „MINT-Region Münchner Umland“ sehr aktiv, doch die Entscheidung, nicht als einzelnes Labor, sondern als Netzwerk mit der MINT-Region zusammenzuarbeiten, erschien vielversprechender. Mittlerweile sind nach den Herausforderungen von Corona und der finanziellen Belastung der Kommunen die Aktivitäten der MINT-Region stark zurückgegangen. Dennoch hat das Netzwerk MUC-Labs e.V. den Austausch zwischen den Laboren signifikant verbessert und ermöglicht inzwischen Angebote, die nur durch die Kooperation der einzelnen Labore realisiert werden können.

Die Verbindung der einzelnen Schülerlabore zu besonders engagierten Lehrkräften aus ihrem jeweiligen Fachbereich hat darüber hinaus dazu beigetragen, das breite Angebot der Münchener Schülerlabore besser bekannt zu machen. MUC-Labs ist außerdem offen für die Zusammenarbeit mit anderen außerschulischen Lernorten und Initiativen. Ein Beispiel hierfür ist das RCE BenE München, eine Plattform für Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE), die seit 2007 besteht und von der „United Nations University“ als „Regional Centre of Expertise“ (RCE) anerkannt ist. Damit wird MUC-Labs auch in Netzwerken bekannt, die sich seit langem dem Thema Nachhaltigkeit widmen. Die Entwicklung gemeinsamer Angebote zum Querschnittsthema BNE wird davon sehr profitieren. Eine erste ge-



Das Mineralogia-Team mit eigenem Vulkan und dem Maskottchen Theresius am „Day of Hope“. Quelle: Andreas Kratzer

meinsame Aktion war die Teilnahme am Münchner „Day of Hope“.

Gemeinsam statt einzeln: Öffentliche Auftritte bei Veranstaltungen

Ein wichtiger Bestandteil des Netzwerks ist die gemeinsame Teilnahme an öffentlichen Veranstaltungen. In München zählt dazu etwa die Bildungsmesse *Forscha*, der *Day of Hope München*, das *KIKS-Festival* (Kinderkultur-Sommer!), der *Maus-Türöffnertag* oder auch der *Münchner Klimaherbst*. MUC-Labs übernimmt dabei häufig die Rolle des zentralen Ansprechpartners und reduziert so die organisatorische und finanzielle Belastung der einzelnen Labore. Bei mehrtägigen Veranstaltungen wurde es möglich, Messe-Stände im Wechsel zu bespielen. Bei der *Forscha 2024* im Verkehrszentrum des Deutschen Museums konnte sogar ein 80 Quadratmeter großer Raum gemeinsam genutzt werden.

Gemeinsame Angebote

MUC-Labs bietet unter anderem ein Ferienprogramm namens *MINT@MUC LabTour* an, bei dem Kinder und Jugendliche in verschiedenen Schülerlaboren an drei bis fünf Tagen Kurse besuchen können.

Ein weiteres gemeinsames Angebot ist der *Tag der Münchner Schülerlabore*. Dieser Tag richtet sich sowohl an Lehrkräfte als offizielle Lehrkräftefortbildung, als auch an die interessierte Öffentlichkeit. Nach einer Vorstellung der Labore im Plenum können die Teilnehmenden ausgewählte Labore nach Anmeldung besuchen.

Eine Veranstaltung mit langer Tradition wird von MUC-Labs federführend angeboten, die *MUC-Labs Schülerkonferenz*. Schülerinnen und Schüler stellen dort herausragende Seminararbeiten aus allen MINT-Fächern vor. Diese werden von einer Fachjury aus Spezialisten der Schülerlabore bewertet.

Geplant ist zudem ein monatlicher *Tag der offenen MUC-Labs*, bei dem in jedem Monat ein anderes Labor seine Türen für Interessierte öffnet.

Unterstützung für die Mitglieder

Ein weiteres Ziel des Netzwerks ist die kontinuierliche Unterstützung seiner Mitglieder.

Im Rahmen des Projekts *easeCorona* wurde ein gemeinsames Buchungssystem entwickelt, das inzwischen auch für Anmeldungen zu Ferienprogrammen und zur Schülerkonferenz Verwendung findet. Das System wird demnächst um die Verwaltung des *Tags der offenen MUC-Labs* erweitert. Für die interne Koordination und Planung nutzen die Labore kollaborative Tabellen. Daraus werden Termine und Kursbeschreibungen in das Anmeldesystem übernommen.



Vorbereitung bei e-conversion

Quelle: Andreas Kratzer

Das Schülerlabor-Netzwerk MUC-Labs (Fortsetzung)



Schülerinnen und Schüler im Labor „Genetik macht Schule“.

Quelle: Mateo Trampler, Maria-Theresia-Gymnasium, München

Bei der Bewerbung der Ferienprogramme zeigte sich, dass der Weg über die Schulen weniger erfolgreich ist. Vielversprechender ist die direkte Ansprache der Eltern. Daher wurde mit Hilfe einer Datenbank eine Mailing-Liste eingeführt, in die sich Eltern eintragen können, um gezielt Informationen über Ferienprogramme, Schülerlabortage und Veranstaltungen, an denen MUC-Labs beteiligt ist, zu erhalten.

Erfolgsmodell für die Region

Der Zusammenschluss von 19 Schülerlaboren im Großraum München zum Netzwerk MUC-Labs e.V. hat sich somit als ein wertvoller Mehrwert für alle Beteiligten

erwiesen. Er hat den Austausch zwischen den Mitgliedern gefördert, die Entwicklung gemeinsamer Angebote ermöglicht und die Teilnahme an öffentlichen Veranstaltungen positiv beeinflusst.

Als regionale Vernetzung dient MUC-Labs nicht nur den Einrichtungen selbst, sondern auch den Schülerinnen und Schülern sowie den Lehrkräften in der Region München.

Es kann somit als erfolgreiches Beispiel und Vorlage für eine regionale Vernetzung dienen, von der Schülerlabore und außerschulische Lernorte an anderen Orten profitieren können.

Verzeichnis der im Netzwerk MUC-Labs verbundenen Schülerlabore

- BIOTOPIA Lab
- Museum Mensch und Natur
- DLR_School_Lab Oberpfaffenhofen
- DNA-Besucherlabor im Deutschen Museum
- e-conversion
- Experimentier-Werkstatt im Deutschen Museum
- FabLab Kids vom FabLab München e. V.
- Farning Code Academy GmbH
- FRÜHES FORSCHEN
- Genetik macht Schule
- iMPULSE@LMU – das neue Münchner Physik- Schülerlabor
- Little Lab e. V. / Kreativlabor
- LMUchemlab
- Lyzeum II
- MaxLab
- MINT-Campus Dachau
- Museum Mineralogia
- PhotonLab
- RCE BenE München e. V.
- Stadtwerke München Bildungsprojekte
- TUMlab im Deutschen Museum

Dr. Andreas Kratzer



Schülerinnen und Schüler im PhotonLab.

Quelle: PhotonLab



Poster-Session bei der MUC-Labs Schülerkonferenz im Max-Planck-Institut für Quantenoptik, Garching.

Quelle: MUC-Lab

Das Netzwerk eXploregio.net

Lernen ohne Grenzen

Unser Netzwerk der außerschulischen Lernorte in der Euregio Maas-Rhein gründete sich 2004 zunächst als ein Unterprojekt im Rahmen des BMBF-Projekts *Lernen ohne Grenzen*. Wie der Projektname schon andeutet, ging es dabei um den Blick auf Lernorte über die Landesgrenzen hinweg, in diesem Fall im Dreiländereck bei Aachen nach Belgien und in die Niederlande. So waren entsprechend bereits bei der Gründung auch Lernorte aus diesen beiden Ländern vertreten. *Lernen ohne Grenzen* kann aber darüber hinaus als neue Art des Lernens verstanden werden, nämlich themenübergreifend und regional vernetzt sowie verbunden mit der Überzeugung, dass Begeisterung für Natur, Kultur, Geschichte und Technik am besten über eigenes Forschen, Gestalten und Experimentieren geweckt werden kann.

Was braucht es, um ein Netzwerk zu einem lebendigen, dynamischen System zu machen? Wir verfolgten von Beginn an den Gedanken, dass sich kleine, zum Teil rein ehrenamtlich geführte Lernorte und größere Institutionen zusammenschließen und sich gegenseitig unterstützen und stärken. So finden sich in unserem Verbund u.a. klassische Schülerlabore mit MINT-Schwerpunkt (z.B. mit Anbindung an das Forschungszentrum Jülich, die RWTH und FH Aachen), aber auch Industriemuseen, ehemalige Bergwerkstollen, Naturzentren und Jugendkunstschulen.

Seit der Vereinsgründung 2006 heißt das Netzwerk nun eXploregio.net e.V. und bietet insgesamt einen Beratungsservice für Kitas, Schulen und Familien als Schnittstelle zu den außerschulischen Angeboten unserer Lernorte.

Auf der gemeinsamen Website mit Angebotssuche präsentieren wir die Lernorte des Netzwerks, des Weiteren auf unserem Lernfest sowie bei verschiedenen Veranstaltungen mit Mitmachangeboten am eXploregio.mobil. Der leuchtend gelbe Anhänger von eXploregio.net mit hohem Wiedererkennungswert fährt auch direkt auf den Schulhof und ist ausgeklappt ein barrierefreier Experimentierraum zu spannenden Themen, die

jeweils von einzelnen Lernorten konzipiert wurden.

Durch einen gestaffelten Mitgliedsbeitrag wird den unterschiedlich großen Lernorten im Verein Rechnung getragen. Insbesondere bei mehreren Schülerlaboren bzw. Lernorten innerhalb einer größeren Institution (z.B. Universität), erwies sich hier die Einführung von sogenannten Dachmitgliedschaften als sinnvoll und gerecht. Als Netzwerk mit derzeit 30 Lernorten aus der Region ist eine sehr persönliche Zusammenarbeit für einen lebendigen Austausch und eine Weiterentwicklung möglich und wichtig. So bieten wir im Mitgliederprogramm jährliche Treffen an einzelnen Lernorten zum Austausch sowie Workshops an. In offenen Arbeitskreisen besprechen wir aktuelle Themen, die alle betreffen, wie Schutzkonzepte oder die Ausgestaltung des offenen Ganztags durch außerschulische Angebote. Wir stärken durch gemeinsames Auftreten die Position der einzelnen Mitglieder in der Bildungslandschaft der Region. An der Durchführung von gemeinsam beantragten Projekten sind die Mitglieder natürlich beteiligt und profitieren davon wiederum für ihren jeweiligen Lernort.

In einem offenen Prozess haben wir ein

gemeinsames Leitbild und ein Profil auf der Grundlage von BNE (Bildung für eine nachhaltige Entwicklung) entwickelt. Dabei haben wir interessante Verbindungen insbesondere zwischen sehr unterschiedlich aufgestellten und thematisch ausgerichteten Lernorten herausgearbeitet. Dies fördert einen lernortübergreifenden Austausch und eine kreative Angebotsentwicklung z.B. zwischen kulturellen Lernorten und MINT-fokussierten Mitgliedern, wodurch die Angebotslandschaft vielfältiger wird und nochmals neue Zielgruppen erreicht werden können.

Wir wollen dabei insgesamt unseren Zielgruppen Mut machen und Lust wecken, das Leben und Lernen aktiv zu gestalten. Dafür bieten wir als Lernorte geeignete Umgebungen an, die Reflexion, Austausch und Eigeninitiative fördern und so die BNE-Kompetenzen stärken.

Wir haben viel Freude daran, diese Ziele im Netzwerk gemeinsam zu verfolgen und eXploregio.net, im mehrfachen Sinne grenzüberschreitend, kontinuierlich weiterzuentwickeln.

Angela Ertz, Ina Keutmann



Angebot am Lernort Aber Hallo!-Kulturpädagogischer Dienst für Kinder- und Jugendarbeit Alsdorf e.V.
Quelle: Jule Birmans, Bildrechte: Aber Hallo e.V.

Gut vernetzt – die ungarischen Schülerlabore

Es ist nun zehn Jahre her, dass mit Unterstützung der EU 66 naturwissenschaftliche Schullabore in Mittelschulen in ganz Ungarn eingerichtet wurden. Da die Schulen sich verpflichtet hatten, mit mindestens zehn Partnerschulen zusammenzuarbeiten und ihnen regelmäßig Aktivitäten im Rahmen der Talentförderung, Berufsorientierung sowie im regulären Unterricht anzubieten, entstand die Möglichkeit, über die Schulmauern hinaus serviceorientierte Schülerlabore zu schaffen.

Durch die Förderung stand eine zweijährige Finanzierung zur Verfügung, und die Dienstleistungen mussten fünf Jahre lang aufrechterhalten werden. Bereits während der Projektumsetzung begann die Überlegung, was mit diesen Laboren nach Ablauf der Projekt- und Erhaltungsphase geschehen solle. 21 Labore beschlossen letztlich weiterhin als offene Schülerlabore zu arbeiten. Sie gründeten 2017 den Verband der Ungarischen Schülerlabore. Hierbei diente der deutsche Bundesverband der Schülerlabore Lernort-Labor e.V. als Inspiration, dessen Tätigkeit uns bereits beim Aufbau der Strukturen in Ungarn als Vorbild diente. Seit 2016 nehmen wir regelmäßig an der LeLa-Jahrestagung teil, auch mit Postern, und in den Ausgaben 14 und 18 des LeLa Magazins berichteten wir über die Entwicklungen in Ungarn. Darüber hinaus hatten wir 2015 und 2019 Vertreter von LeLa als Vortragende bei unseren Veranstaltungen zu Gast. Später organisierten wir in Ungarn mit deutschen Kolleginnen und Kollegen Lehrkräftefortbildungen zu drei Projekten, die wir in Deutschland gesehen hatten (*Ionische Flüssigkeiten*, *SenseBox* und *Microscope in Action*).

Der Verein hielt 2017 seine erste Konferenz ab, 2021 wurde eine umfassende Umfrage über die Labore durchgeführt und 2023 wurde mit Unterstützung des ungarischen Ministeriums für Kultur und Innovation ein Förderprojekt mit einem Umfang von ca. 5 Millionen Euro ins Leben gerufen. Diese Förderung dient dem Aufbau des Selye János Schülerlabornetzwerks, wobei ein Großteil der Finanzierung der Aktivitäten und vor allem der Beschaffung von Geräten für 27 Labore sowie der Gründung von drei neuen Schülerlaboren dient. Darüber hinaus führt

auch der Verein der Schülerlabore weitere Aktivitäten durch.

Die Schülerlabore bieten als außerschulische Lernorte Aktivitäten im MINT-Bereich für Schülerinnen und Schüler an. Sie betreiben Schülerforschungsgruppen vor Ort und bieten Online-Austauschformate an, teilweise mit internationaler Beteiligung. Sie bauen Kooperationen mit der Industrie, Unternehmen und Hochschulwesen auf und organisieren Veranstaltungen. All dies wird in Konsortien mit drei bis fünf Mitgliedern umgesetzt, wobei sich die Aktivitäten der Mitglieder der Konsortien je nach Höhe der Finanzierung unterscheiden. Zugleich soll die Vernetzung und Zusammenarbeit zwischen den Schülerlaboren gestärkt werden.

Der Verein fördert mit dem Projekt die Weiterentwicklung der Schülerlabore. Er bietet Unterstützung bei der Organisations- und Netzwerkentwicklung, entwickelt und adaptiert Lehrmaterialien und veranstaltet Workshops. Zur Arbeit mit den Lehrmaterialien organisiert der Verein auch Fortbildungen für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Schülerlabore. Das Projekt begann mit einer Auftaktveranstaltung 2023 und endet im Herbst 2025 mit einer großen Konferenz. Zwischendurch fand im Herbst 2024 eine Science-Fair-Veranstaltung statt.

Für die teilnehmenden Labore wird auf der neu gestalteten Website des Vereins eine interaktive Plattform eingerichtet, die zur Ankündigung von Aktivitäten, zur Anmeldung und Verwaltung genutzt werden kann, was auch die Projektabrechnung und die schnelle Informationsbereitstellung für Entscheidungsträger erleichtert.

Das Projekt unterstützt auch internationale Aktivitäten: Dazu gehört die Teilnahme an den Jahrestagungen von LeLa und anderen Konferenzen, der Besuch ausländischer Schülerlabore und dieses Jahr auch die Teilnahme von Schülern und Schülerinnen am IGEN-Wettbewerb (<https://igem.org/>).

Darüber hinaus haben wir auch ein mobiles Labor mit Ausrüstung eingerichtet. Bisher wurde es nur probeweise genutzt, aber zukünftig sollen es die Schülerlabore für ein bis zwei Wochen in ihrer Region nutzen können. Das mobile Labor hat kein festes Personal, sondern jedes Schülerlabor kann es nach einer Schulung für eine gewisse Zeit ausleihen und seine eigene Arbeit damit ergänzen.

Wir haben auch ein gemeinsames Projekt zur Lehrmaterialentwicklung mit einem Industriepartner gestartet. Im Rahmen dieses Projekts, das sich derzeit in der Pilotphase befindet, stellt das Unternehmen die Ausrüstung bereit, die Schülerinnen und Schüler modellieren die Tätigkeiten des Unternehmens, und das Programm dient der Berufsorientierung.

Die Entstehung und Funktionsweise der ungarischen Schülerlabore unterscheidet sich erheblich von der Entwicklung in Deutschland. Der größte Unterschied besteht darin, dass sie sich hauptsächlich in Schulen befinden. Dies hat sowohl Vor- als auch Nachteile. Ein Problem ist, dass der Betrieb eines Labors meist von der individuellen Hingabe der ohnehin überlasteten Lehrkräfte abhängt, und die Finanzierung – falls überhaupt vorhanden – nicht von den Stellen kommt, wo man den größten Nutzen aus der Arbeit der Labore ziehen könnte, wie z.B. im Hochschulbereich oder auf dem Arbeitsmarkt. Es ist schwer für die Schulen, die Labore für Externe zu öffnen, sodass sich die Arbeit der Lehrer und Lehrerinnen nur auf ihre eigenen Schüler und Schülerinnen richtet. Ein großer Vorteil ist jedoch, dass das pädagogische und methodische Wissen nahe an den Laboren ist und auch die Zielgruppe in unmittelbarer Nähe ist. Die Aktivitäten der Schülerlabore können auch die methodische Entwicklung der Schulen effektiv beeinflussen und entwickeln.

Für die weitere Entwicklung wird zukünftig zu untersuchen sein, wer die Akteure im Betrieb der Schülerlabore sind, wer welche Interessen an der Aufrechterhaltung des Betriebs hat, welche Verantwortung sie tragen und über welche Kompetenzen sie verfügen. Wir denken dabei an Akteure wie Fachlehrkräfte, Schulleiter, verschiedene Träger, Berufsausbildung, Unternehmen, größere Industrieakteure, Hochschulwesen – insbesondere die Lehrkräfteausbildung und technische Hochschulen –, Ministerien und Wirtschaftsverbände, Forschungsinstitute und natürlich den Verband der Ungarischen Schülerlabore.

Domonkos Mikulás
Verein der Schülerlabore in Ungarn
mikulas.domonkos@kecskemet.piarista.hu

Schülerlabore im regionalen „Bildungsökosystem“ ReBiS

Schülerlabore können ihre Wirkung in Netzwerken zusammen mit Schulen und anderen außerschulischen Lernorten besonders gut entfalten. Im „Bildungsökosystem“ ReBiS beteiligen sich zwei Schülerlabore aus dem Nordwesten Niedersachsens an komplementär vernetzten Bildungsangeboten, die junge Menschen dazu befähigen sollen, komplexe Herausforderungen anzugehen und dadurch ihre Zukunft mitzugestalten.

Im von der Deutschen Telekom Stiftung geförderten Projekt ReBiS (Regionales MINT-Bildungsökosystem) werden die Perspektiven einzelner Schulfächer mit der Multiperspektivität außerschulischer Bildungsangebote verknüpft.

Schulische und außerschulische Bildungsangebote vernetzen

Komplexe gesellschaftliche Herausforderungen wie der Umgang mit Klimawandel und Klimaanpassung, die Schaffung einer nachhaltigen Energieversorgung oder der sorgsame Umgang mit Ressourcen erfordern das Zusammenspiel vielfältiger Disziplinen. Schulen als primäre Orte der Befähigung junger Menschen können den komplexen Herausforderungen aufgrund separierter Schulfächer nur bedingt nachkommen.

Im von der Deutschen Telekom Stiftung geförderten Projekt ReBiS (Regionales MINT-Bildungsökosystem) werden die Perspektiven einzelner Schulfächer mit der Multiperspektivität außerschulischer Bildungsangebote verknüpft. Dazu werden zu ausgewählten komplexen Themen Bildungsangebote mehrerer außerschulischer Lernorte untereinander und mit denen der Unterrichtsfächer kombiniert. Es entsteht ein neues vielgestaltiges Lernangebot (Abb. 1).

Im Nordwesten Niedersachsens haben sich sechs außerschulische Lernstandorte und vier Schulen zusammengetan, um vernetzte

Lernangebote kooperativ zu entwickeln und zu erproben. Neben den Schülerlaboren Lernort Technik und Natur in Wilhelmshaven und dem Lehr-Lern-Labor *physiXS* der Universität Oldenburg sind das *Regionale Umweltzentrum Schortens* und in Wilhelmshaven das *Küstenmuseum*, das *Wattenmeer-Besucherzentrum* und der Botanische Garten mit dem Verein *grün & bunt* beteiligt.

Als Partner im Bildungsökosystem kooperieren

Im ersten Schritt wählen die Lehrkräfteteams einer Schulklasse zusammen mit ihren Schülerinnen und Schülern einen komplexen Problemkontext aus, den sie über ein Schuljahr aus mehreren Schulfächern heraus bearbeiten. Zu den gewählten Problemkontexten gehörten bisher „Veränderungen im Küstenraum“, „Fluch und Segen von Kunststoffen“, „Leben im Klimawandel“ oder „Nachhaltige Nutzung von Rohstoffen“. Aufgrund der Kontexte waren die beteiligten Lehrkräfte an den multidisziplinären Zugängen der außerschulischen Lernstandorte sehr interessiert. Im zweiten Schritt wird geplant, welcher außerschulische Lernstandort welches Schulfach erweitern kann.

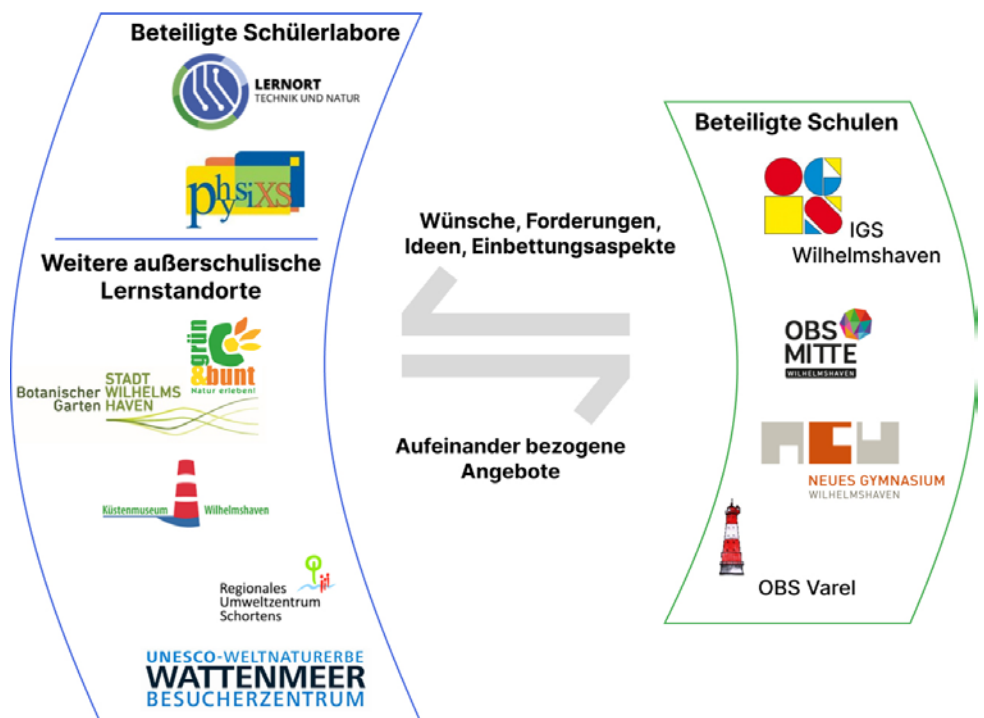


Abb. 1: Schülerlabore und weitere außerschulische Lernstandorte formen ein vernetztes Angebot.

quelle: eigene Darstellung

ReBiS (Fortsetzung)

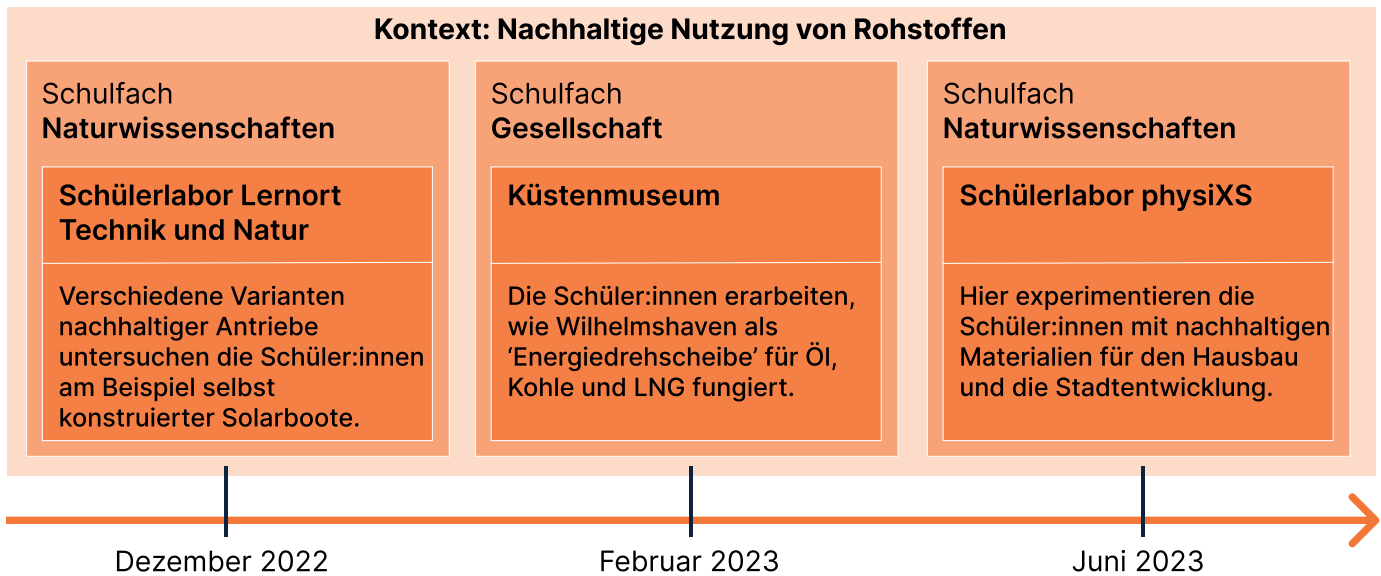


Abb. 2: Zeitliche Umsetzung des vernetzten Angebots über ein Schuljahr in Klasse 8.

Quelle: eigene Darstellung

Der dritte Schritt umfasst die konkreten Exkursionen. Ein Beispiel: Eine 8. Klasse der IGS Wilhelmshaven bearbeitete den Problemkontext „Nachhaltige Nutzung von Rohstoffen“ in den Fächern Gesellschaft und Naturwissenschaften (Abb. 2). Im Unterricht wurden naturgemäß (begrenzte) fachliche Perspektiven angeboten. Es entstand daher auch bei den Jugendlichen der Bedarf, einen außerschulischen Lernstandort aufzusuchen. Die Wahl fiel auf das Schülerlabor *Lernort Technik und Natur*, wo das Thema der nachhaltigen Energieversorgung unter vielfältigen Blickwinkeln betrachtet wurde. Insbesondere konnten die Schülerinnen und Schüler ein Solarboot planen, konstruieren, erproben und optimieren und daran Fragen der Ressourcennutzung klären. In der Schule wurde die nachhaltige Energieversorgung dann vertieft.

Im Gesellschaftsunterricht fand eine Exkursion zum *Küstenmuseum* statt, in dem sich die Jugendlichen die Abhängigkeiten der Stadt von Kohle- und Ölversorgung verdeutlichen konnten. Aus dem Naturwissenschaftsunterricht heraus wurde das Schülerlabor *physiXS* besucht: Hier hatten Lehramtsstudierende Experimente zu den physikalischen Eigenschaften von Rohstoffen und Materialien entwickelt, die beim Hausbau und in der Stadtplanung eine Rolle spielen (Abb. 3 und 4). Das Angebot ist oben exemplarisch skizziert.

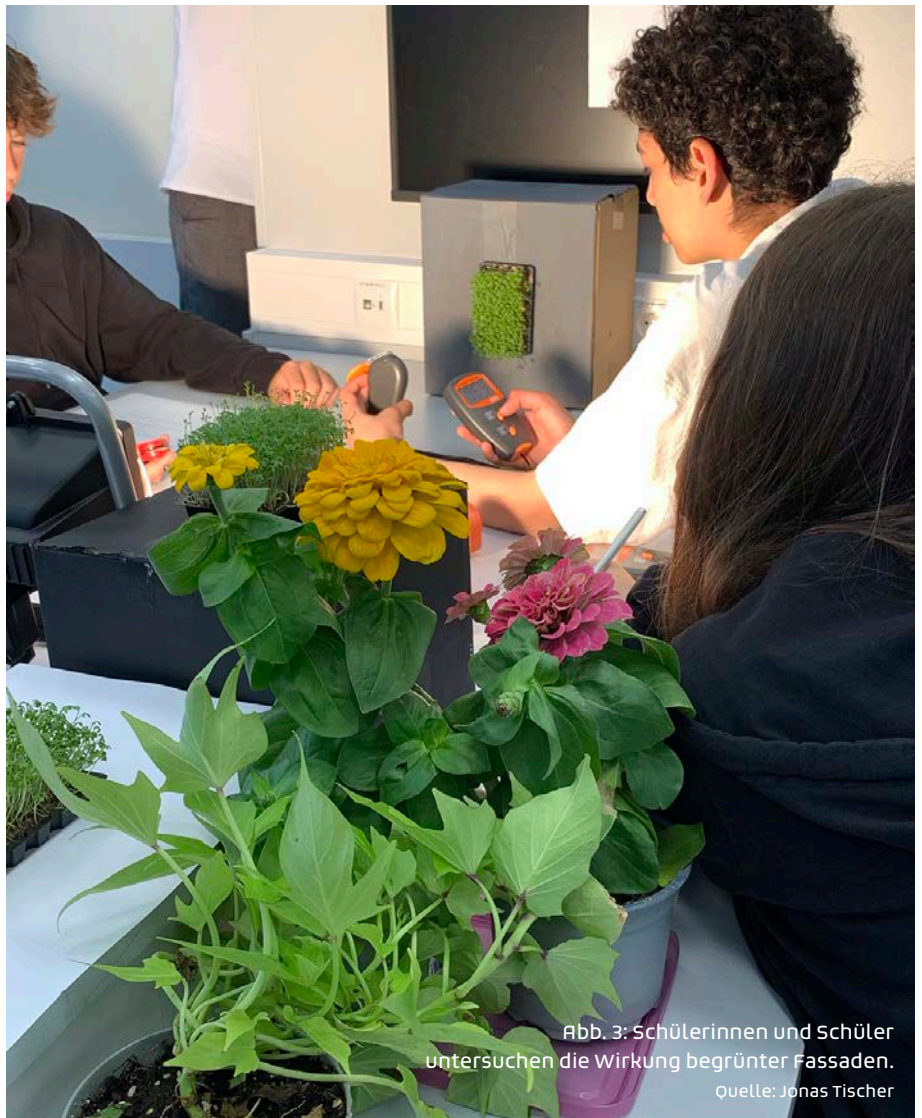


Abb. 3: Schülerinnen und Schüler untersuchen die Wirkung begrünter Fassaden.

Quelle: Jonas Tischer

ReBiS (Fortsetzung)



Abb. 4: Schülerinnen und Schüler experimentieren mit unterschiedlichen Dämmmaterialien.

Quelle: Jonas Tischer

Vernetzung komplementär gestalten

Im Beispiel wird deutlich, wie bei ReBiS die fokussierten Perspektiven der Schulfächer und die weiter gefassten Perspektiven außerschulischer Lernstandorte einander ergänzen oder absichtlich in einem Kontrast zueinanderstehen; man spricht hier von einer *komplementären Vernetzung* der Angebote (Sajons & Komorek, 2020). Methodisch werden oft „cliff hanger“ eingesetzt, indem im Fachunterricht darauf hingearbeitet wird, dass man bestimmte fachliche Aspekte nicht im Unterricht klären kann und deswegen einen außerschulischen Lernstandort aufsuchen muss. Dort wird zum Schluss ebenfalls ein „cliff hanger“ genutzt, um zu motivieren, in der Schule vertieft weiterzuarbeiten. Im Fach-

unterricht werden schließlich die Verknüpfungen zu den bisherigen Lernortbesuchen reflektiert.

Das Schülerlabor physixS in den ReBiS-Ansatz einpassen

Das Schülerlabor *physixS* steht für Schülerinnen und Schüler der Region offen und ist als Lehr-Lern-Labor gleichzeitig ein wichtiger Ort der Lehrkräftebildung. Bei *physixS* gibt es keine standardisierten Lernangebote. Vielmehr entwerfen Physik-Lehramtsstudierenden kognitiv aktivierende Experimentierumgebungen für Schulklassen. Neben der physikalischen Perspektive greifen sie auch materialwissenschaftliche oder z.B. Perspektiven der Stadtplanung auf. Die auf einzelne Schulklassen bezogene Individualisierung des Angebots ist in

universitären Lehr-Lern-Laboren sehr gut möglich. Die Studierenden lernen dabei ebenso wie die Schülerinnen und Schüler, vielfältige Perspektiven zu verknüpfen und Experimente für die Aufklärung komplexer Problemkontexte zu nutzen.

Beim Experimentierangebot „Physik des Bauens“ untersuchen die Schülerinnen und Schüler an Stationen u. a. die Statik, die Stabilität oder die Dämmeigenschaften von Baumaterialien. Auch setzen sie sich mit der Begrünung und Kühlung von Gebäuden und ganzen Straßenzügen auseinander, indem sie in einer Modellstadt die Reflexion von teils bepflanzten Fassaden untersuchen (Abb. 3). Während sie an einer Station Grundsätze der Gebäudedämmung mit Thermometer oder Wärmebildkamera untersuchen, betrachten sie an der nächsten Station die Eigenschaften von recycelten Dämmstoffen (Abb. 4). Der gewählte Ansatz geht also grundsätzlich vom Problemkontext aus, und die Studierenden bieten bei der Bearbeitung physikalisches Wissen und Techniken an. Ziel ist es, dass die Schülerinnen und Schüler im Problemkontext agieren können, um Ideen für die nachhaltige Nutzung von Rohstoffen zu entwickeln. Der ReBiS-Ansatz erfordert von allen Beteiligten große Aufmerksamkeit, aber die Resonanz der Schülerinnen und Schüler ist aufgrund der Sinnhaftigkeit der Aktivitäten und aufgrund der Eigenaktivität erfreulich positiv wie die Begleitforschung der Universität Oldenburg zeigt.

Jonas Tischer, Prof. Dr. Michael Komorek

Literatur

- Sajons, C. & Komorek, M. (2020). Complementary networking of out-of-school learning environments. In O. Levrini & G. Tasquier (Eds.), *Electronic Proceedings of the ESERA 2019 Conference. The beauty and pleasure of understanding: engaging with contemporary challenges through science education, Part 9* (coed. J. Dillon & A. Zeyer) (pp. 1072-1078). Bologna: Alma Mater Studiorum – University of Bologna.
- Jonas Tischer, Michael Komorek
- Schülerlabor *physixS* der Universität Oldenburg und Projektleitung des von der Deutschen Telekom Stiftung geförderten Projekts ReBiS

Quantencomputing, nachhaltige Chemie, nobelpreiswürdige Molekularbiologie und BNE

Das XLAB – Göttinger Experimentallabor für junge Leute – feiert sein 25-jähriges Jubiläum und geht gemeinsam mit seinen Partnern in die Zukunft

Wie bleiben wir als Schülerlabor am Puls der Zeit? Wie entwickeln wir erfolgreich unsere Stärken sowohl in technischer als auch in didaktischer Hinsicht? Welche Angebote benötigen unsere Schülerinnen und Schüler sowie die Lehrkräfte? Das XLAB, ein international beachteter Pionier unter den Schülerlaboren¹, war schon zur Gründung im Jahr 1999 „MINT“, als es den Begriff noch gar nicht gab. Im eigenen Laborgebäude, zentral auf dem naturwissenschaftlichen Campus der Universität Göttingen gelegen, arbeiten Physik, Chemie, Molekular- und Neurobiologie sowie Informatik unter einem Dach zusammen. Die Teilnehmenden nutzen unter Anleitung mathematische, technische und digitale Methoden und nehmen Einblick in die Forschung und die Entwicklung zukunftsweisender Technologien.

Mit Quantenphysik kommen die meisten Schülerinnen und Schüler in ihrer Schulzeit nicht in Kontakt, wenngleich Fachkräfte in diesem Bereich dringend gesucht werden. Die Vermittlung von Quantenphysik ist herausfordernd, da die Vorhersagen der Quantentheorie oft nicht Alltagserfahrungen entsprechen und ihre formelle Beschreibung gewisse Anforderungen an die Abstraktionsfähigkeit stellt. Im XLAB machen Jugendliche Erfahrungen mit Phänomenen, die sich in Quantencomputern technologisch nutzen lassen. Quantenmechanische Phänomene werden in Experimenten und Simulationen erarbeitet, mit Zuständen und Operatoren mathematisch beschrieben und in Algorithmen für Quantencomputer angewandt. Ohne Vorkenntnisse und weitgehend unabhängig von schulischen Curricula gewinnen Schülerinnen und Schüler auf diese Weise einen vertieften Einblick in ein spannendes Zukunftsfeld.

Die Regulation der Genexpression ist ein weiteres Beispiel für ein produktives Forschungs- und Entwicklungsthema, bei



Festkörper-Laser erleichtern Schülerinnen und Schülern den Einstieg in die Atom- und Quantenphysik.

Quelle: Sven Dräger, XLAB

dem sich nicht nur Begriffe, sondern auch Konzepte schnell wandeln, das Nobelpreise hervorbringt und Lehrkräfte vor die Herausforderung stellt, einen Überblick zu behalten. Der Sonderforschungsbereich 1565 an der Universitätsmedizin Göttingen, ein Partner des XLABs, forscht zur Genregulation und gibt sein Wissen weiter: Schülerinnen, Schüler und Lehrkräfte bekommen im XLAB Einblick in Histonmodifikationen, DNA-Methylierung, Transkriptionsfaktoren, RNA-Interferenz, Spleißen sowie microRNAs. Darüber hinaus werden spezifische Prozesse wie das Hämoglobin-Switching und die X-Chromosom-Inaktivierung erläutert. Der Praxis-Schwerpunkt liegt auf der Analyse der Proteinverteilung in verschiedenen Organen.

Selber ein anerkannter außerschulischer Lernort für BNE (Bildung für eine nachhaltige Entwicklung), arbeitet das XLAB in der Region Südniedersachsen nicht nur mit Forschungspartnern, sondern auch mit seinen ausgezeichneten Partner-Laboren YLAB und B-LAB und weiteren regionalen Partnern eng zusammen, um interdiszi-

plinäre Angebote mit größtmöglichem Gewinn für jüngere Schülerinnen und Schüler umzusetzen. Gegenwärtige und zukünftige Herausforderungen können nur durch eine Integration der naturwissenschaftlich-technischen mit der sozialpsychologisch-politischen Perspektive verstanden und gemeistert werden.

Die Geschichte des XLABs ist die eines Schülerlabors im Wandel. Nach einer Pilotphase wurde 2004 ein eigenes Laborgebäude errichtet. Seitdem besuchen jährlich rund 10.000 Teilnehmende das XLAB und lassen sich von Experimenten und Einblicken in die Forschung begeistern. Für ihre zukunftsweisende Idee und ihr Engagement für die MINT-Bildung wurde die Gründerin und langjährige Direktorin Professor Eva-Maria Neher vielfach ausgezeichnet, beispielsweise mit dem Verdienstkreuz 1. Klasse der Bundesrepublik Deutschland und der Niedersächsischen Landesmedaille. Seit 2019 setzt Professor Thomas Waitz als wissenschaftlicher Direktor Akzente.

Dr. Almut Popp

1 Vgl. Goodman, C. From students to scientists at XLAB. Nat Chem Biol 5, 194 (2009). <https://doi.org/10.1038/nchembio0409-194>, abgerufen am 11.11.2024.

Entdecken, Lehren, Forschen

20 Jahre Alfred Krupp-Schülerlabor der Wissenschaften

Warum sind die Lichtflecken auf dem Waldboden immer rund? Ist ein bedingungsloses Grundeinkommen eine Möglichkeit für mehr soziale Gerechtigkeit? Welchen Effekt hat Authentizität in der Wissenschaftsvermittlung auf den Lernerfolg? Diesen und vielen weiteren Fragen gehen Schülerinnen und Schüler sowie Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler im Alfred Krupp-Schülerlabor der Wissenschaften (AKS) unter dem Leitbild „Entdecken, Lehren, Forschen“ nach.

Das AKS der Ruhr-Universität Bochum (RUB) bündelt als erstes Schülerlabor an einer deutschen Hochschule das Engagement und Knowhow von allen 21 Fakultäten. Die Gründung im Jahr 2004 geht auf Prof. Dr. R. Fischer und Prof. Dr. O. Güntürkün zurück. Das AKS feiert also in diesem Jahr schon sein 20-jähriges Bestehen. Nachdem das AKS zunächst mit einem MINT-Bereich gegründet wurde, erfolgte 2009 die Ergänzung durch den geistes- und gesellschaftswissenschaftlichen (GG) Bereich. Initiativ für die Gründung des GG-Bereichs war Prof. Dr. R. Fischer. Das Konzept erstellte Prof. Dr. H. Pulte. Derzeit wird das AKS von Prof. Dr. Katrin Sommer (Chemie) und stellvertretend von Prof. Dr. Philipp Richter (Philosophie) geleitet. Das Angebot des AKS richtet sich in der Schulzeit von montags bis freitags an Schülerinnen und Schüler ab der Klasse 5 aller weiterführenden Schulen. Für Eltern-Kind-Paare und erwachsene Bürgerwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler ist das AKS auch am Wochenende geöffnet.

Begleitet werden die Projekte von Studierenden sowie Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern der beteiligten Fakultäten. Im Laufe eines Tages werden die Stunden projektabhängig verschieden, jedoch stets vielfältig und interessant gestaltet. So analysieren die Kinder und Jugendlichen in Chemie-Projekten verschiedenste Farb- und Duftstoffe oder sie schlüpfen in die Rolle von Forschenden der Religionswissenschaften, um die Unterschiede zwischen Weltreligionen zu untersuchen. Am Ende fallen Sätze wie: „So interessant habe



Ein Schüler steht in einer großen Seifenblase. Quelle: Maren Funke, AKS

ich mir das gar nicht vorgestellt!“ oder „Kann ich im nächsten Schuljahr wieder teilnehmen?“. Natürlich! Dank des vielfältigen Angebots des AKS gibt es rund 100 interessante Projekte zu **entdecken**. Hier wird die Neugierde auf wissenschaftliche Problemstellungen durch aktives Tun im Labor bestärkt. Eine begleitende Lehrkraft berichtet: „Spätestens mit dem Überstreifen des weißen Laborkittels, dem Aufsetzen der Schutzbrille (...) werden alle zu „Profi“-Forschern, die aufmerksam alles beobachten und in ihre Arbeitsmappe eintragen wollen.“ Beliebte Projekte im MINT-Bereich sind insbesondere die der Biologie im Feld der Genetik (z.B. „Per DNA in die Vergangenheit“), physikalische Projekte zur Radioaktivität und zum mathematischen Experimentieren, ebenso wie das Eltern-Kind-Projekt „KEMIE® – Kinder erleben mit ihren Eltern Chemie“. Im GG-Bereich gehören unter anderem Projekte der verschiedenen fremdsprachlichen Schulfächer (z.B. das Englischprojekt „Black America“) und Projekte aus den Gesellschaftswissenschaften (z.B. das Geschichts-Projekt „Koloniale Amnesie?“) zu den besonders beliebten Angeboten. Alle drei Jahre richtet das AKS außerdem, in Zusammenarbeit mit der Jungen Uni, den NRW-Landeswettbewerb „Jugend forscht“ an der RUB aus.

Als Schnittstelle zwischen Schule und Hochschule stellt das AKS darüber hinaus einen außerschulischen Ort des **Lehrens** und Lernens für Lehramtsstudierende dar. In vertrauter Umgebung und im direkten Kontakt zu Schülerinnen und Schülern können sie als Betreuende eines Projektes ihre eigene Lehrpersönlichkeit erproben und reflektieren. Seit 2023 veranstaltet das AKS einen Fortbildungstag, welcher sich an Lehrkräfte, Referendarinnen und Referendare, Fachleiterinnen und Fachleiter sowie Lehramtsstudierende richtet. In verschiedenen Workshops können sich die Teilnehmenden über aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse und außerschulische Vermittlungskonzepte informieren.

Die **Forschung** im AKS deckt die gesamte Bandbreite von Bachelor- und Masterarbeiten, über Promotionsvorhaben bis zu Verbundprojekten ab. Auch mit dem 2013 gegründeten Promotionskolleg der „Professionell School of Education“ (PSE) besteht eine starke Verbindung. Die PSE vergab in den ersten beiden Ausschreibungsrunden zehn Promotionsstipendien zum Forschungsschwerpunkt „Authentizität der Wissensvermittlung im Schülerlabor“. Seit 2019 wurden fünf weitere Dissertationsstipendien zum Forschungsschwerpunkt „Metakognitives Monitoring in authentischen Lehr-/Lernkontexten im Schülerlabor“ vergeben. Hier zeigt sich, dass das Schülerlabor sowohl Anlass für Forschung gibt, als auch Plattform für Forschung ist.

Jill C. Domin, Dr. Chrisitan C. Strippe



Schülerinnen untersuchen im Projekt *Koloniale Amnesie* einen Schädel.

Quelle: Maren Funke, AKS

Geistes- und Gesellschaftswissenschaften im Labor

10 Jahre YLAB

Wie lässt sich geistes- und gesellschaftswissenschaftliche Forschung angemessen im Schülerlabor vermitteln? Was heißt „Hands on“ für geistes- und gesellschaftswissenschaftliche Schülerprojekte, da in den beteiligten Disziplinen das für die Natur- und Technikwissenschaften vorherrschende Paradigma des Experiments ja nur eine marginale Rolle spielt? Wie lässt sich der für moderne Wissenschaft essenzielle Brückenschlag zwischen den MINT-Fächern und den Kulturwissenschaften in Projekten für Jugendliche spannend und nachvollziehbar vermitteln? Diese Fragen standen bei der Gründung des YLAB-Geisteswissenschaftliches Schülerlabor der Georg-August-Universität Göttingen im Zentrum, das in diesem Jahr sein zehnjähriges Bestehen feiert. Als eines der größten Schülerlabore für geistes- und gesellschaftliche Fragen bietet es Schülerinnen und Schülern aller weiterführenden Schulen Einblicke in aktuelle geistes- und gesellschaftliche Forschung.

Die Veranstaltungen im YLAB orientieren sich meist an den Interessen und Bedürfnissen der Kinder und Jugendlichen. Sie stehen meist in unmittelbarem Bezug zu den curricularen Vorgaben, bereichern und vertiefen den schulischen Unterricht. Von Philologien über die historischen Fächer bis zu Philosophie, Wirtschaft und Recht – von den Pharaonen bis zur Circular Economy – reicht das vielfältige Fächerspektrum, das Schülerinnen und Schülern der Jahrgangsstufen fünf bis dreizehn angeboten wird. Auch methodisch bilden die Veranstaltungen die Vielfalt der beteiligten Institute ab: Von der Textanalyse über hermeneutische Verfahren, Auswertungen von Statistiken bis hin zu Theaterspiel und Filmproduktion. Französischsprachige Globalsimulationen gehören ebenso zum Setting der Angebote wie Escape-Rooms im Fach Latein oder Planspiele in Geschichtsprojekten. Im englischen Workshop *And*

the Oscar goes to... lernen Studierende sowie Schülerinnen und Schüler die Vorzüge dramenpädagogischer Methoden für den Spracherwerb kennen.

Wissenschaft zum Anfassen dient im YLAB dem forschenden, entdeckenden Lernen. Daher steht die Arbeit mit Originalen und haptisch greifbaren Objekten im Zentrum. Dies schafft wichtige Motivationsanreize im Umgang mit den jeweiligen Lerninhalten, bietet einzigartige Möglichkeiten zur Vermittlung praktischer Methodenkompetenz und fördert zugleich das Verantwortungsbewusstsein im werterhaltenden, forschenden Umgang mit dem – häufig in Originalen – greifbaren Kulturerbe.

Zu den Highlights der bisherigen Geschichte des YLAB gehören u.a. Sonderprojekte wie die Einrichtung von Lernstationen und der Einsatz von Schülerscouts in der Ausstellung „on/off. Vom Nobelpreis und den Grenzen der Wissenschaft“ anlässlich der Verleihung des Nobelpreises an Stefan Hell (2016), die landesweit ausgeschrieben Schülerakademien „Sprache der Wissenschaft – Wissenschaft der

Sprache(n)“ in den Jahren 2016 bis 2018 und die Diskussion mit dem Youtuber und Wissenschaftsjournalisten Mirko Drottschmann anlässlich der Zehnjahresfeier 2024. Wettbewerbe wie der jährlich stattfindende Vorlesewettbewerb Latein oder der bundesweit ausgeschriebene Aphorismus-Schreibwettbewerb zum Lichtenbergjahr (2017) erweitern das Spektrum der vielfältigen Sonderaktionen des YLAB.

Lehrkräfte erhalten im YLAB unmittelbaren Einblick in aktuelle Forschungen. Der persönliche Austausch mit den Forscherinnen und Forschern vertieft das wissenschaftliche Interesse, die Methodik der Workshops inspiriert die eigene Praxis. Lehrkräftefortbildungen (z.B. zum *Geschichtswettbewerb des Bundespräsidenten*, zu *Games & Gamification in der politischen Bildung* oder zum *Umgang mit populistischen und menschenfeindlichen Äußerungen*) geben ebenso wertvolle Anregungen für den Unterricht wie die jüngst erschienene *Handlungsanleitung mit Arbeitsblättern „Umwelteinflüsse auf Denkmale untersuchen“*, die im Rahmen einer Kooperation



Rechtswissenschaften ganz konkret: Simulation einer Gerichtsverhandlung im Schülerlabor.

Quelle: YLAB, Peter Heller

YLAB (Fortsetzung)



Fremdsprachenlernen mit Methoden der Dramenpädagogik – Englischprojekt im YLAB.

Quelle: YLAB, Ronald Schmidt

mit der Deutschen Stiftung Denkmalschutz und gemeinsam mit dem MINT-Bereich des Bochumer Alfred Krupp-Schülerlabors der Wissenschaften entstanden ist.

Dozentinnen und Dozenten der Universität Göttingen dient das YLAB als Möglichkeit, Forschungen zu fachwissenschaftlichen Themen oder zu pädagogischen bzw. didaktischen Fragen durchzuführen und aktuelle Forschungsergebnisse unmittelbar in den Unterricht zu tragen.

Zugleich dient das YLAB als innovatives Lehr-Lernlabor für Studierende. Sie haben hier die Möglichkeit, eigene Lehrkonzepte zu entwickeln, zu erproben und zu beforschen. Im „geschützten Rahmen“ können Sie sich in ihrer Rolle als Lehrperson erfahren und ihre Erfahrungen mit den Dozentinnen und Dozenten sowie den Lehrkräften, die die Schulklassen begleiten, reflektieren. Die Studierenden können das YLAB für Fachpraktika nutzen und liefern zugleich mit ihren Qualifikationsarbeiten eigenständige Beiträge zur didaktischen Forschung. In ihrer Rolle als Lehrpersonen vermitteln sie einerseits fachliche Inhalte, zugleich geben sie den Schülerinnen und Schülern authentische Einblicke in ein mögliches späteres Studium.

Das YLAB kooperiert mit den städtischen und regionalen Kulturinstitutionen und arbeitet eng mit den Göttinger Max-Planck-

Instituten sowie mit der Niedersächsischen Akademie der Wissenschaften zu Göttingen zusammen. Ebenso kooperiert es mit den weiteren Göttinger Schülerlaboren XLAB, BLAB und DLR_School_Lab in interdisziplinären Projekten.

In den ersten zehn Jahre seines Bestehens hat das YLAB auf vielfältige politische und gesellschaftliche Herausforderungen mit Programmen reagiert, die die drängenden Zukunftsfragen in den Blick nehmen und Jugendlichen Orientierungsmöglichkeiten bieten (z. B. Kursangebote im Umfeld von BNE, Diskussionsveranstaltungen mit Politikerinnen und -politikern zum Klimawandel oder Projekte zur Geschichte und Kultur der Ukraine). Gerne hat sich das YLAB am Ease-Corona-Programm des BMBF beteiligt und auf diese Weise verstärkt auch bildungsferne und -benachteiligte Zielgruppen in den Fokus genommen. Seit seiner Gründung hat sich das YLAB damit als Schülerlabor etabliert, das aus der Bildungslandschaft außerschulischer Lernorte nicht mehr wegzudenken ist. Fragen der Darstellbarkeit der Geistes- und Gesellschaftswissenschaften im „Labor“ müssen dabei immer wieder neu ausgelotet werden. Das YLAB bereichert die bunte Landschaft der deutschen Schülerlaborszene um wesentliche Aspekte und wird auch zukünftig mit seinem interdisziplinären Ansatz einen

wesentlichen Beitrag zur zukunftsfähigen, außerschulischen Bildung beisteuern.

Dr. Gilbert Heß



Arbeit mit dem Original: Quellenanalyse von Feldpostkarten aus dem Ersten Weltkrieg.

Quelle: YLAB, Peter Heller

Prof. Dr. Bärbel Renner

Geschäftsführerin der experimenta, Heilbronn

Welche Chancen und Möglichkeiten sehen Sie beim außerschulischen Lernen?

Ich glaube, außerschulische Lernorte können – gerade angesichts der vielen Herausforderungen im schulischen Bereich – eine sehr wertvolle Ergänzung sein. Ihr Potenzial wird hierbei oft noch nicht ausreichend genutzt: Wir können durch andere Formen der Vermittlung Kinder und Jugendliche in einer anderen Weise erreichen: So ist man z.B. in unserer Ausstellung sehr interaktiv tätig, in unseren Studios kreativ-haptisch, im Science-Dome haben wir audiovisuelle Formate der Vermittlung und in den Laboren erlebt man das forschende Lernen. Das heißt, wir ermöglichen einfach völlig andere Zugänge zu Wissen, und dadurch erreichen wir auch Kinder und Jugendliche, die sich häufig mit konventionellen Unterrichtsformen schwertun.

Welche speziellen Herausforderungen sehen Sie gegenwärtig bei der außerschulischen Wissensvermittlung?

Wir stellen fest, dass sich die sogenannten Grundkompetenzen, ob das im Bereich Mathe ist oder bei der Sprache, vor allem beim Textverständnis, oder auch die motorischen Fähigkeiten signifikant verändert haben: Wir müssen heute deutlich mehr unterstützen als das früher der Fall war. Und die Heterogenität der Klassen fordert natürlich auch uns, nicht nur die Schule. Weitere Herausforderungen sind natürlich neue Inhalte: Bildung für nachhaltige Entwicklung ist ein neues interdisziplinäres Unterrichtsfach, dem versuchen wir durch spezifische, zielgruppengerechte Angebote Rechnung zu tragen.

Welche Aufgaben kommen speziell im Bereich der MINT-Bildung und Berufsorientierung auf die Schülerlabore zu?

In den Laboren kann natürlich naturwissenschaftlicher Content auch nochmal auf eine ganz andere, spannende Art vermittelt werden. Wir haben ein vielfältiges Kursprogramm in unseren Laboren, aber zudem einen Makerspace mit Holzwerkstatt, Elek-



Prof. Dr. Bärbel Renner ist Geschäftsführerin der experimenta.

Quelle: experimenta

tronikwerkstatt, 3D Drucker, CNC-Fräse, IT-Ausstattung, zudem Nähmaschinen und ein Fotostudio. Ich erinnere mich z.B. an zwei Mädchen, die mit einer Fragestellung in den Makerspace kamen und am Ende eine App programmierten; dies war sicher ursprünglich gar nicht ihr Plan, aber sie haben dort erfahren, dass das ein sinnvolles Tool für ihre Fragestellung sein könnte. So ermöglicht man ganz neue Zugänge.

Beim Thema Berufsorientierung sehen wir in den Laboren, dass man Interesse für MINT-Fragen fördert. Große Resonanz erfährt auch unser eigenes, auf einem amerikanischen Modell basierendes Angebot, das wir mit der Universität Ulm umgesetzt haben: die so genannte Talentsuche. Dabei geht es darum, dass Jugendliche an 24 Exponaten in unserer Ausstellung ihre spezifischen Stärken herausfinden können. Wir adressieren keine Defizite, sondern es geht immer darum, Talente zu entdecken, z.B. in den Bereichen Kommunikation, Sozialverhalten, Logik, Konzentrationsfähigkeit und Reaktionsgeschwindigkeit. Am Ende erhalten die Jugendlichen ein Profil und auf dieser Basis kann dann eine Beratung bei der Agentur für Arbeit erfolgen, mit der wir eine Kooperation haben.

Haben Sie im Bereich der Berufsorientierung einen MINT-Schwerpunkt?

Nein, die Angebote umfassen das ganze Spektrum. Uns geht es eigentlich auch darum, jeden jungen Menschen zu motivieren, Zukunft mitzugestalten und vor allem den eigenen Weg zu finden – und das ist nicht für jede/jeden nur MINT. Natürlich versuchen wir mit spezifischen Programmen vor allem Mädchen und junge Frauen für die Themen zu begeistern. Ich glaube aber, auch junge Männer studieren nicht zwangsläufig MINT. Ich denke, wir brauchen jeden jungen Menschen.

Und wir brauchen in Zeiten wie diesen vor allem Mut und Optimismus. Ich sage immer: Wir müssen hier Wissen vermitteln, aber wir müssen den jungen Menschen vor allem Mut machen, das finde ich enorm wichtig in so verunsichernden Zeiten, die ja für uns schon herausfordernd sind, aber für junge Menschen doch noch viel mehr. Wir müssen in Zeiten des Umbruchs, der Krise und der Unsicherheit zeigen, dass Zukunft ein positiver Ort sein kann. Ich glaube, dieses nach vorne Denken, Mut machen im Sinne von du findest deinen Platz, du hast Stärken und wir brauchen dich, um die

Prof. Dr. Bärbel Renner (Fortsetzung)



Quelle: experimenta

Herausforderungen der Zukunft zu meistern: Das ist eine große Verpflichtung sowohl von Schulen als auch von außerschulischen Angeboten.

Wie sollten sich außerschulische Lernorte auf die Entwicklungen im Bereich KI – die derzeit ja erst in allerersten Ansätzen erkennbar sind – ihrer Einschätzung nach hinsichtlich methodischer Herangehensweisen und der vermittelten Inhalte einstellen?

Wir sind eines der ersten Häuser, das im April dieses Jahres eine eigene Ausstellung – den KI-Pavillon – eröffnet hat, der sich ausschließlich mit dieser Thematik beschäftigt. Für eine Zielgruppe ab 12 Jahren. Konzeptionell haben wir das dreigeteilt: ein Bereich widmet sich der historischen Entwicklung von KI, denn sie ist nicht mit Chat GPT vom Himmel gefallen, KI gibt es schon sehr lange in unserem Leben. Wir fangen tatsächlich in der Antike an und beleuchten das Thema Mensch-Maschine, über viele Jahrhunderte. Wir versuchen

diese wichtigen großen historischen Linien zu zeigen, sodass einem diese lange Vorgeschichte bewusst wird. In einem zweiten Bereich kann man KI-Anwendungen im Bereich Sprache und Kunst selbst testen und wir erläutern auch, wie eine KI lernt. Der dritte Bereich widmet sich dem Großprojekt IPAI, dieser europaweit größte Innovationspark für Künstliche Intelligenz wird in Heilbronn entstehen.

Angesichts der großen gesellschaftlichen Transformation ist Bildung besonders wichtig. Welche spezifischen Kenntnisse und Fähigkeiten würden Sie sagen, sollten in diesem Zusammenhang in Schülerlaboren vermittelt werden?

Begeisterung für Wissen und für Fragen der Zukunft! Begeisterung wecken und Lust auf die Gestaltung der Zukunft, Mut machen: das ist meiner Meinung nach entscheidend. Zudem glaube ich, dass es wichtig ist, vor allem die berühmten übergeordneten Future Skills zu stärken wie Teamfähigkeit, Kreativität, Kommunikationsfähigkeit.

Ausgezeichnet!

Dr. Silke Stähler-Schöpf, Leiterin des Münchener PhotonLabs, ist mit dem Georg-Kerschensteiner-Preis der Deutschen Physikalischen Gesellschaft (DPG) ausgezeichnet worden. Sie erhält diesen Preis „für ihre herausragenden Leistungen in der Physikvermittlung. Als Leiterin des PhotonLabs am Max-Planck-Institut für Quantenoptik fördert sie mit innovativen Experimenten und digitalen Lernangeboten das Verständnis für Quantenphysik und begeistert junge Menschen. Ihr Engagement für Outreach, Frauenförderung und Lehrkräftefortbildung macht physikalische Bildung für ein breites Publikum zugänglich.“

Wir gratulieren!



Seit über zehn Jahren leitet Dr. Silke Stähler-Schöpf das MPQ-Schülerlabor PhotonLab.

Quelle: Thorsten Naeser

IMPRESSUM

HERAUSGEBER

LernortLabor – Bundesverband der Schülerlabore e.V.
Geschäftsstelle
Tentenbrook 9
24229 Dänischenhagen
Tel.: 04349 7992971
office@lernortlabor.de
www.lernortlabor.de

REDAKTION

Dr. Gilbert Heß (v.i.S.d.P.)
Dr. Olaf J. Haupt
Dr. Corina Rohen
Babett Tauber
redaktion@lernortlabor.de

LAYOUT

Ulrike Heinichen, grafitypus

ONLINE

www.lela-magazin.de

Aufnahme in elektronische Datenbanken, Mailboxen sowie sonstige Vervielfältigungen nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Herausgebers. Für unverlangt eingesendetes Text- und Bildmaterial wird keine Haftung übernommen. Die Autoren und Redakteure des LeLa *magazins* recherchieren und prüfen jeden Artikel sorgfältig auf seine inhaltliche Richtigkeit. Dennoch kann es passieren, dass sich Fehler in die Texte oder Bilder schleichen. Wir übernehmen daher keine Garantie für die Angaben.

ISSN 2196-0852

Wir sind uns der Bedeutung der gendergerechten Sprache bewusst und halten uns im LeLaMagazin an die orthographischen Vorgaben des Rats für Rechtschreibung und der Dudenredaktion.

LeLa-Preis 2025

**JETZT
BEWERBEN!**

Der Preis wird in
folgenden Kategorien
vergeben:

„Schülerlabor+“
„Preis der Vielfalt“
„Schülerlabor digital“
„Innovatives
Schülerforschungszentrum“

Neben Anerkennung
für die Leistung des Schüler-
labors winken Preisgelder
in Höhe von insgesamt
40.000 Euro.



Bewerbungsschluss
ist der 15.01.2025.
Bewerbung online unter
www.lela-preis.de

