

# Jahresbericht

zweitausenddreißig



Liebe Leserinnen und Leser,

nach den turbulenten letzten drei Jahren – 2020 und 2021 verhinderte die Pandemie den Besuch von Schüler\*innen in unserem Labor, dafür gab es 2022 einen sehr hohen Nachholbedarf bei den Schulen – wollte das Team des experiMINT Schüler\*innenlabors einfach mal ein ganz „normales“ Jahr bestreiten. Ganz so normal verlief dann aber auch das Jahr 2023 nicht. Denn ein so freudiges Ereignis wie die Geburt einer neuen Erdenbürgerin führte dazu, dass über einige Monate eine 85%-Stelle in unserem Team der Labormitarbeiter\*innen unbesetzt blieb. Umso bemerkenswerter, dass es dem Team trotzdem gelang, den Betrieb des Labors bei gewohnt hoher Auslastung aufrecht zu erhalten! Denn auch im Jahr 2023 war

der Andrang der Schulen auf unsere Workshopangebote ungebrochen groß. Wiederholt besuchten deutlich über 2000 Schüler\*innen die verschiedenen Workshops unseres Labors.

Im Team gab es also ein paar Veränderungen. Für Lisa Münstermann, die ab Anfang des Jahres in Elternzeit ging, stieß im August Anne-Marie Elian als ihre Vertretung zum Team von Silja Stark und Manuel Mai. Tatkräftig unterstützt wurden sie im Jahr 2023 durch die die fünf studentischen Hilfskräfte Mert Sirin Cumhur, Markus Flemmer, Katharina Ringeln, Anna Stork und Simon Volmer sowie den Lehrbeauftragten Klaus Baumgart. Alle waren sehr engagiert an der Konzeption und Durchführung der verschiedenen Experimentiertage beteiligt. Im Namen des gesamten Teams möchte ich mich für diese kreative und tatkräftige Unterstützung bedanken.

Neben dem regulären „Normalbetrieb“ gab es im Jahr 2023 auch wieder einige Neuerungen und Highlights – aber schauen Sie selbst! Ich wünsche Ihnen viel Vergnügen beim Lesen unseres Jahresberichts!

Prof. Dr. Lars Fromme

Leiter des experiMINT Schüler\*innenlabors

## Spiele, Pflanzen, Verkleidung – MINT?

Die Workshops im Schüler\*innenlabor werden ständig verändert und weiterentwickelt. Selbst bei jahrzehntealten Klassikern wie „Mindstorms I Stein auf Stein – Das Roboterrennen“ oder „Kreative Brückenkonstruktionen“ wird immer wieder etwas umgebaut, optimiert oder erweitert. Auch der Workshop „Arduino für Einsteiger\*innen“ hat 2023 neue Aspekte dazugewonnen: Mit dem Arduino wird jetzt Tetris gespielt! Spielerisch an komplexe Fragstellungen heranzugehen, ist immer eine gute Vorgehensweise, auch wenn die Idee, mit Arduino Tetris zu spielen, zugegebenermaßen ursprünglich nicht aus unserem Schüler\*innenlabor stammt. Einige der Mitarbeiter\*innen des Labors fühlten sich aber schon bei der Idee in ihre Kindheitstage zurückversetzt und leiden seitdem unter einem Ohrwurm. Der Computerspiel-Klassiker kommt aber auch bei der jüngeren Generation immer noch gut an und eignet sich aufgrund seiner simplen und trotzdem immer wieder neuen Struktur wunderbar, um die Funktionsweise eines Microcontrollers, den Arduino und erste Programmierschritte kennenzulernen. Premiere hatte dieser Workshop während des Hochschulpraktikums im November. Die Jugendlichen haben das Spiel mit den elektronischen Bauteilen Buzzer, LED-Matrix, Buttons und Schaltungen selbständig aufgebaut.

## Cosplay meets MINT



Foto: experiMINT Schüler\*innenlabor

In den Herbstferien erreichte das Team des Labors eine Anfrage des zdi-Lippe, ob das experiMINT Schüler\*innenlabor sich an einer Projektwoche in der ersten Woche nach den Herbstferien zum Thema „Cosplay meets MINT“ beteiligen könnte. Das Interesse war geweckt – nur das Portfolio passte nicht so recht zum Thema Cosplay. So wurde etwas von den Mitarbeiter\*innen des Labors verlangt, was im Öffentlichen Dienst zu einer fast vergessenen und auch eher unerwünschten Kompetenz gehört – Spontaneität. Manuel Mai hat sich dann aber getraut und sich der Herausforderung gestellt: In einer Woche konzipierte er gemeinsam mit Anne-Marie Elian einen Workshop zum Thema Cosplay meets MINT. Im Zentrum stand die Verknüpfung von Kreativität und MINT (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik). Zunächst machten die Schüler\*innen einen Exkurs in die Welt der 3D-Technologie: Wie wird ein 3D-Druck vorbereitet? Wie kann ich dreidimensionale Entwürfe gestalten? Hier wurde eine fixe Einführung in die Web-App TinkerCad gegeben. Im Anschluss hatten sie die Gelegenheit, Masken zu gestalten, die auf Polygon-Reduzierung basieren.

Begleitet wurde die Projektwoche von Rapschool NRW, die gemeinsam mit den Jugendlichen einen Film über die Woche gedreht haben.

## Rette die Pflanze – Umwelttechnik und Sensorik



Foto: experiMINT Schüler\*innenlabor

Im Rahmen ihrer Bachelorarbeit hat Anne-Marie Elian den Workshop „Rette die Pflanze“ konzipiert und getestet. Ziel des Workshops ist es, Jugendlichen Einblicke in das Thema Umwelttechnik und Sensorik zu bieten. Dazu konstruierte Anne-Marie eine Platte, die ein Erdbeben simuliert und die Teilnehmer\*innen haben zunächst die Aufgabe, in Kleingruppen erdbebensichere „Gebäude“ zu bauen. Im Hauptteil wird dann ein kleiner „Pflanzenretter“ zusammengelötet, bei dem ein Feuchtigkeitssensor meldet, wenn die Pflanze Wasser braucht. Neben dem Erlernen des Lötens

bekommen die Teilnehmer\*innen zusätzlich einen Überblick über die Bauteile und lernen etwas über Sensoren, Platinen, Widerstände, LEDs und Transistoren.

## Projektarbeiten im experiMINT Schüler\*innenlabor



Foto: Projektteam Fabian Scholz/Tim Langer

Zu dem Aufgabenbereich des Schüler\*innenlabors gehört unter Federführung von Manuel Mai auch die Betreuung von studentischen Projektarbeiten. In diesem Jahr wurden im Rahmen von zwei Arbeiten zwei neue Demonstratoren von Studierenden gebaut. Mit dem Van-de-Graaff-Generator lässt sich das Prinzip der Ladungstrennung demonstrieren, und somit können die Kinder und Jugendlichen einen Einblick in die Reibungselektrizität bekommen. Über Reibung wird zunächst eine Metallkugel elektrostatisch aufgeladen. Wird eine zweite Kugel der ersten angenähert, entlädt sich die Ladung über einen Blitz.

In einem zweiten Projekt haben Studierende einen Demonstrator für „Flüssigen Sand“ gebaut: Ein geschlossener Behälter, gefüllt mit Sand, wird mit Luft durchströmt und es entsteht der Eindruck, dass das eigentlich feste Material in eine Flüssigkeit umgewandelt wurde. Der Versuch ermöglicht es, Strömungsdynamiken und die Reaktion von Feststoffen und Gasen zu beobachten und kleinere Versuche durchzuführen, beispielsweise indem Bälle in dem Luft-Sand-Gemisch wie durch Zauberhand verschwinden.

## Willkommen im experiMINT Schüler\*innenlabor



Foto: experiMINT Schüler\*innenlabor

Das Projekt „angekommen in deiner Stadt Bielefeld“, finanziert von der Walter Blüchert Stiftung der Stadt Bielefeld und dem Land Nordrhein-Westfalen, startete im Jahr 2016. Schülerinnen und Schülern aus internationalen Förderklassen aller Bielefelder Berufskollegs werden im Nachmittagsbereich Workshops, Hausaufgabenbetreuung, Sprachkurse und vieles mehr angeboten. Seit 2017 kommen Jugendliche im Rahmen der Initiative auch zu uns ins experiMINT Schüler\*innenlabor. Mit großer Aufmerksamkeit und viel Ge-

schick nahmen in diesem Jahr einmal im Frühjahr und einmal im Herbst 18 junge Leute an verschiedenen Workshops teil. Neben einer kurzen Laborführung und kurzen Experimenten stand insbesondere der Zusammenbau eines lieb gewordenen experiMINT-Klassikers auf dem Plan: Der Bau eines Putzroboters. Was verspielt klingt und auch am Ende ist, birgt beim Zusammenbau die Möglichkeit, das Löten zu lernen. Mit viel Spaß waren alle dabei. Das Angebot war eine willkommene Ergänzung, vielleicht auch Ablenkung vom Alltag. Der Putzroboter stand auch auf dem Programm, als im November die Willkommensklasse der Jöllenbecker Realschule das Labor besuchte. Die Willkommensklasse wird durch den Verein „Tabula“ organisiert. Der Verein lebt von dem Engagement von Ehrenamtlichen und leistet einen Beitrag für mehr Bildungsgerechtigkeit im Rahmen des Netzwerks „Alle Kinder mitnehmen“ in Zusammenarbeit mit Bielefelder Schulen, dem Bildungsbüro der Stadt und dem Kompetenzteam für Lehrerfortbildung und der Universität. Die Willkommensklasse der Realschule wurde von der ehemaligen Professorin Brunhilde Steckler aus dem Fachbereich Wirtschaft ins Schüler\*innenlabor geführt: „Mir persönlich hat besonders gefallen, dass Sie den Mädchen das Löten beigebracht haben. Ich glaube, alle – auch die Jungen – waren am Ende stolz auf ihre Leistungen.“ Angenehmer Nebeneffekt: Nun ist den ehrenamtlichen Kolleg\*innen von Frau Prof. Steckler der neue Name der Hochschule „HSBI“ auch geläufig.



Foto: Intercultur gGmbH

Eine ganz andere Zielgruppe spricht die STEM Academy an, die im August das Schüler\*innenlabor besuchte. Bereits 2015 fand der erste Besuch internationaler Schüler\*innen im experiMINT Schüler\*innenlabor noch unter dem Namen STEM Summer Session am alten Standort „Am Stadtholz“ statt. Nach drei Jahren Pause hat nun das Partnernetzwerk Intercultur gGmbH die Organisation von AFS International („American Field Service“ (AFS International)) übernommen und 25 Jugendliche aus der ganzen Welt fanden den Weg ins experiMINT Schüler\*innenlabor.

## Lernen entlang der gesamten Bildungskette

Die Informationstage für Lehrkräfte gehören nun schon seit über 10 Jahren zu unserem Programm, und dennoch sind sie immer wieder etwas Besonderes. Nachdem anfänglich die Annahme im Team bestand, dass der Stoff in einem solchen Workshop umfangreicher sein könne, da die Erwachsenen schneller sein würden und weniger Scheu hätten, Fragen zu stellen, kam dann bald die Erkenntnis, dass sich auch Erwachsene sehr schnell ablenken lassen, wenn das Angebot nicht auf großes Interesse stößt oder nicht sofort verständlich ist. Nun: Die eigene Schulzeit ist lange her, lange wurden Erwachsene nicht mehr „gezwungen“, sich mit Dingen zu beschäftigen, die sie möglicherweise nicht weiter spannend finden oder die ihnen nicht sofort zugänglich sind. So näherte sich der Inhalt und der Aufbau solcher Informationstage immer mehr dem an, was auch Kindern und Jugendlichen angeboten wird. Es gibt Experimente, um das Eis zu brechen, kurze inhaltliche Phasen, die etwas Zuhören erfordern und viele Möglichkeiten, selbst etwas auszuprobieren und natürlich zuckerhaltige Nervennahrung.

Am 6. Juni 2023 war es endlich mal wieder einmal so weit. Das experiMINT Schüler\*innenlabor empfing also ausnahmsweise keine Schülerinnen und Schüler, sondern Lehrerinnen und Lehrer. Genauer genommen besuchten 16 Lehrkräfte aller Schulformen mit Sek I, die Technik fachfremd unterrichten oder bald unterrichten werden, das Labor. Zusammen mit Manuel Mai organisierte Anne-Marie Elian einen bunten Experimentiertag – rund um LEGO® Mindstorms. Die teilnehmenden Lehrer\*innen bauten ihre eigenen Roboter, die unterschiedliche Aufgaben zu erledigen hatten. Das Schüler\*innenlabor unterstützt so jedes Jahr den Zertifikatskurs „Technik S1“ mit einer Unterrichtseinheit. Der Zertifikatskurs wird über die Bezirksregierung Detmold angeboten und von Hubert Renkamp und Ralf Diekmann moderiert. An den weiterführenden Schulen unterrichten zum Teil Lehrerinnen und Lehrer das Fach „Technik“, obwohl sie hierfür keine Lehrbefähigung bzw. spezielle Ausbildung besitzen. Durch den Besuch im Schüler\*innenlabor erweitern die Lehrkräfte ihre fachwissenschaftlichen und fachdidaktischen Kenntnisse und erlernen den ersten Umgang mit LEGO®-Mindstorms EV3.

Neben Informationstagen für Lehrkräfte weiterführender Schulen bietet das Team des Labors auch Lehramtsanwärterinnen (LAA) der Primarstufe diese Möglichkeit. Die neuen LAAs für das Grundschulfach Sachunterricht besuchten das Labor wiederholt im Mai. Bereits zum dritten Mal konnten die angehenden Lehrkräfte die Experimente kennenlernen und mitmachen, die im Laufe der Jahre im Schüler\*innenlabor zum Thema „Leonardo da Vinci“ zusammengetragen wurden. Mit diesen Veranstaltungen wird das experiMINT Schüler\*innenlabor der Idee, Angebote entlang der gesamten Bildungskette zu machen, gerecht.



Foto: Hochschulkommunikation (2011)

Das experiMINT Schüler\*innenlabor lädt deshalb schon seit 2011 auch Kinder entlang der gesamten Bildungskette ein, um auf Entdeckungsreise in die Welt der Ingenieurwissenschaften zu gehen. Das Labor sieht sich schon von Anfang an als ein außerschulischer praxisorientierter Lernort, in dem Teilnehmer\*innen Experimente erleben und Werkstücke – ob handfest oder digital – selbst erarbeiten können.

Die Themen speisen sich aus den Grundlagen der Naturwissenschaften, und die Workshops haben den Anspruch, auf anschauliche Weise zu zeigen, was Ingenieur\*innen auszeichnen sollte: Spaß am Experimentieren, Teamwork, altes Wissen für Neues nutzen, Motivation für Problemlösungen und Kreativität. Gerade Kreativität ist am Ende das, was Neues entstehen lässt. Über kurze, knackige und phantasievolle Aufgaben wird dabei schon bei jungen Kindern die noch intrinsische Experimentierfreude genutzt, die Kreativität freisetzt. Kleine Experimente verbessern die Problemlösungsfähigkeiten (frei nach Tina Seelig – Stanford University). Ob aber die Motivation und Kreativität in immer zu vollen Klassen, mit zu wenigen Lehrkräften und schlechter Ausstattung in Schule gefördert werden kann und ob Kreativität etwas ist, dass ohne Idee dazu in jungen Jahren später noch vorhanden ist, darf bezweifelt werden. So sieht es das Schüler\*innenlabor unbedingt als seine Aufgabe an, Kindern und Jugendlichen von klein auf die Möglichkeit zu geben, ihre Vorstellungskraft einzusetzen, um die Experimente und Aufgaben im Labor zu lösen. – Wie bei Projekten wie Kinder-Uni, das in diesem Wintersemester am Standort Minden stattfand, haben Kinder im Schüler\*innenlabor ganzjährig schon seit Jahren die Möglichkeit, den Campus, die Hochschule, den Fachbereich Ingenieurwissenschaften und Mathematik und den ein oder anderen Studiengang mit viel Spaß und ohne Druck kennen zu lernen. Und nebenbei möchte das Schüler\*innenlabor einen kleinen Beitrag leisten, Kreativität als Lebenskompetenz durch lebenslanges Lernen zu fördern.

### ... und was ist sonst noch so passiert?



Foto: experiMINT Schüler\*innenlabor

In den Oster- und Sommerferien haben wieder zahlreiche Kinder und Jugendliche den Weg ins Schüler\*innenlabor gefunden. Für die jüngeren gab es zum Thema Luft unbekannte Flugobjekte, fallende, filigrane Kugeln, fliegende Gegenstände – und vieles mehr zu entdecken. Sie experimentierten, bauten und machten vielleicht auch ein bisschen Quatsch. Das Wetter hat zum Glück mitgespielt und die „unbekannten Flugobjekte“ konnten davonschweben. Mit dem Thema Robotik und crazy machines konnten Jugendliche in die Welt der Ingenieure eintauchen. Die Jugendlichen hatten im Frühjahr die Möglichkeit, verschiedene Roboter kennenzulernen und aus-

zuprobieren und einen eigenen kleinen Hüpf-Roboter aus einem zweiachsigen Getriebemotor

und 3D-gedruckten Bauteilen zusammenbauen. Im Sommer bauten vier Gruppen über drei Vormittage hinweg die bewährten verrückten Maschinen.

Der girls´day fand auch in diesem Jahr sowohl im Schüler\*innenlabor experiMINT diGiTal am Campus Gütersloh als auch im experiMINT Schüler\*innenlabor in Bielefeld statt. Die Teilnehmerinnen im experiMINT diGiTal, bauten eine Lampe, dazu sägten und bohrten sie und lernten, warum LEDs effizienter sind als andere Leuchtmittel. Im experiMINT Schüler\*innenlabor in Bielefeld waren für die 16 Teilnehmerinnen verschiedene Experimente im Rahmen des Themas Umwelttechnik vorbereitet. Die Mädchen aus den Jahrgängen 5 bis 11 schlüpfen in die Rolle von Ingenieurinnen und durften den „Rette die Pflanze“ Workshop ausprobieren, in dem sie versuchten, erdbebensichere Türme zu bauen und einen Pflanzenretter löteteten.

Im Juni 2023 besuchten 15 Mitarbeiterinnen, zum Großteil Ingenieurinnen, der Firma der Firma Miele & Cie. KG das Schüler\*innenlabor. Den Miele-Mitarbeiterinnen wurde die Idee des Labors anhand kleinerer Experimente nahegebracht.

Anne-Marie Elian wurde im Rahmen eines Filmdrehs der Gleichstellungsbeauftragten zum Thema Familienfreundlichkeit interviewt und durfte in diesem Zusammenhang die Arbeit des Schüler\*innenlabors vorstellen.

## Zahlen, Daten, Fakten



Foto: Hochschulkommunikation (Pollmeier)

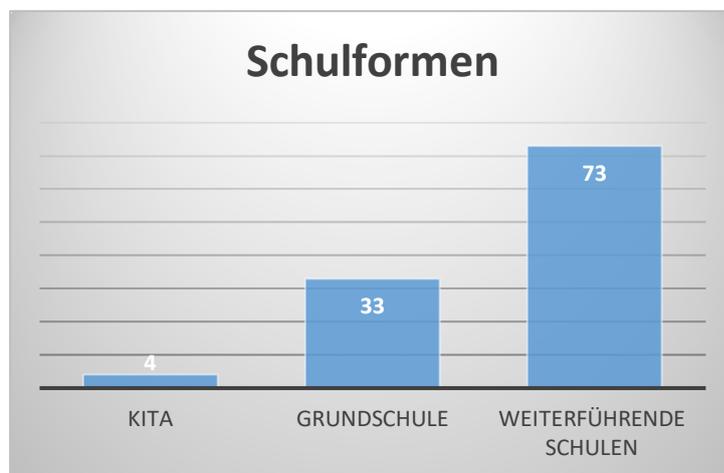
Das Jahr fing freudig an: Die wissenschaftliche Mitarbeiterin Lisa Münstermann ging Anfang des Jahres in Elternzeit. Leider fiel damit auch ihre Arbeitskraft weg, so dass das Team des Schüler\*innenlabors bis August 2023 nur mit ca. 1,5 Stellen die Veranstaltungen meistern konnte. Seit August 2023 ist Anne-Marie Elian Teil des Teams und vertritt Lisa Münstermann während ihrer Elternzeit. Auch in diesem Jahr wurden die wissenschaftlichen Mitarbeiter\*innen wieder von Studentischen Hilfskräften unterstützt:

Markus Flemmer, Katharina Ringeln, Mert Sirin, Anna Stork und Simon Volmer waren 2023 Teil des Teams. Ihre tatkräftige Unterstützung, ihre Ideen, ihre Expertise und nicht zu vergessen ihre Erfahrungen an der Hochschule sind für die Arbeit des Labors wichtig. Insbesondere für Veranstaltungen mit Oberstufenschüler\*innen, bei denen die Berufs- und Studienorientierung mehr in den Vordergrund rückt, sind die Studentischen Hilfskräfte von großer Bedeutung, da sie glaubwürdig über ihre Entscheidungen auf dem Weg ins Studium berichten können.

Insgesamt kann sich die Bilanz 2023 sehen lassen: In NRW gab es im Jahr 260 Arbeitstage, davon waren 193 Schultage und ca. 147 Vorlesungstage. Im Labor gab es an insgesamt 111 Tagen 113 Workshops. An fünf Tagen fanden andere Veranstaltungen statt, die das Personal des Schüler\*innenlabors einbanden: Das Team beteiligte sich selbstverständlich wie jedes Jahr am Tag der offenen Tür im Mai, und auch die Begrüßung der Erstsemester des Studiengangs WING (140 neue Studierende im WS 2023/24) fand im Rahmen einer Hochschulführung wie schon in den letzten Jahren im Schüler\*innenlabor statt. In diesem Zusammenhang wurde auch ein Planspiel des Studiengangs WING im Labor durchgeführt. Außer der Reihe besuchten uns Vertreterinnen der Firma Miele im Juni. Und im Dezember fand das Netzwerktreffen der Schulkolleg\*innen statt, bei dem sich fachbereichsübergreifend die Mitarbeiter\*innen, die etwas mit Schulveranstaltungen zu tun haben, gegenseitig kennenlernten und austauschten. Die Federführung hatten Herr Prof. Keuntje und Karin Laube von der Zentralen Studienberatung. An fünf weiteren Tagen war das Labor durch Fremdveranstaltungen belegt. Gebucht wurde das Labor u.a. von Think Tank OWL für zwei Veranstaltungen, von den Studiengangsleiter\*innen des Fachbereichs und für den Jahresausklang des Fachbereichs. Insgesamt war das Schüler\*innenlabor an 120 Tagen mit 121 Veranstaltungen belegt.

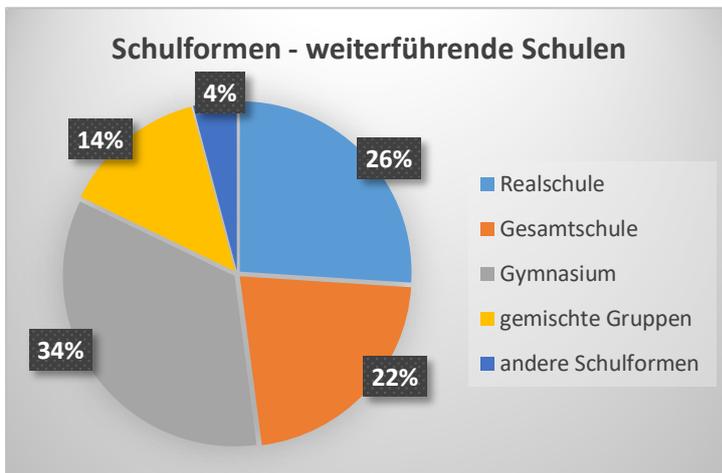
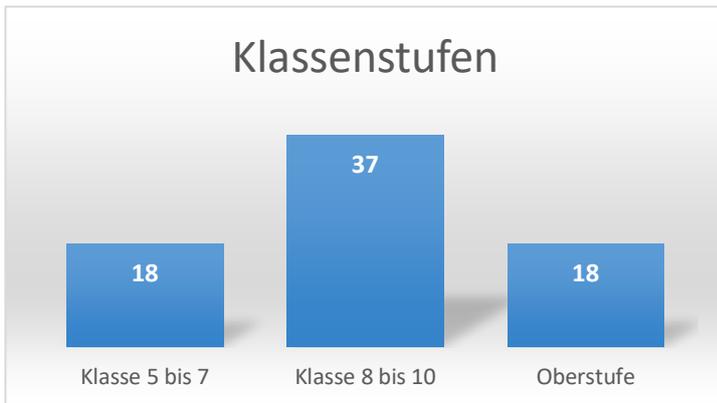
Auch im Jahr 2023 besuchten wieder über 2000, ca. 2350 Schüler\*innen unterschiedlicher Altersstufen das experiMINT Schüler\*innenlabor und die Hochschule Bielefeld.

Differenziert nach Schulformen teilen sich die weiterführenden Schulen wie folgt auf: Von insgesamt 110 Veranstaltungen für Kinder und Jugendliche wurden ungefähr zwei Drittel, über 66% Prozent für Teilnehmende ab Klasse 5 durchgeführt, ca. 30 Prozent der Veranstaltungen verfielen auf Grundschulen und an ca. 3 Prozent der Veranstaltungstage stand das Schüler\*innenlabor Kita-Kindern zur Verfügung. Der Kontakt zu den Kitas kam über wissenschaftliche Mitarbeiter\*innen der Hochschule zustande. Zwei Mal im Jahr besucht traditionell die Betriebskita der Hochschule das Labor – im Frühjahr mit dem Wackelzahnclub und im Winter an Nikolaus.



Der Kontakt zu den Kitas kam über wissenschaftliche Mitarbeiter\*innen der Hochschule zustande. Zwei Mal im Jahr besucht traditionell die Betriebskita der Hochschule das Labor – im Frühjahr mit dem Wackelzahnclub und im Winter an Nikolaus.

Der Kontakt zu den Kitas kam über wissenschaftliche Mitarbeiter\*innen der Hochschule zustande. Zwei Mal im Jahr besucht traditionell die Betriebskita der Hochschule das Labor – im Frühjahr mit dem Wackelzahnclub und im Winter an Nikolaus.



Die 73 Workshops für weiterführende Schulen teilen sich wie folgt auf die unterschiedlichen Klassenstufen auf: 18 Workshops wurden für Schüler\*innen der 5. bis 7. Klasse durchgeführt, das Gros der Veranstaltungen – 33 – fand mit Schüler\*innen der 8. bis 10. Klassen statt und 18 Veranstaltungen wurden für Oberstufenschüler\*innen organisiert. Damit konnte der Anteil im Vergleich zum Vorjahr verdoppelt werden, was vor allem der intensiveren Zusammenarbeit mit der ZSB zu verdanken ist. Auch für das Jahr 2024 sind bereits etliche Veranstaltungen gemeinsam mit der ZSB gebucht.

Differenziert nach Schulformen bezogen auf die weiterführenden Schulen ergibt sich folgendes Bild: 34% der Schüler\*innen kamen aus Gymnasien, 26% aus Realschulen und 22% aus Gesamtschulen. 4 % kamen aus „anderen Schulformen“ (Sekundarschule und Waldorfschule) und in 14% der Fälle wurde die Schulform nicht erfasst – dazu zählen die Workshops mit internationalen Schüler\*innen und Veranstaltungen in den Ferien.

Das Team des Schüler\*innenlabors freut sich auf ein ereignisreiches Jahr 2024.

