

KI

*Schau besser
genauer hin!*





Kritisches Prüfen auf Plausibilität und Faktentreue sind unerlässlich angesichts der epochalen Herausforderungen, die Künstliche Intelligenz mit sich bringt.

EDITORIAL

Liebe Leserinnen und Leser,

die Menschheit steht vor vielfältigen Herausforderungen. Um diesen gerecht zu werden, ist kluges, vorausschauendes Handeln auf nationaler und internationaler Ebene unerlässlich. Hierbei geht es nicht so sehr um kurzfristige Entscheidungen der Tagespolitik, sondern um globale Perspektiven für die heute Lebenden und künftige Generationen. Die Initiatoren des Wissenschaftsjahres 2025 stellen sich diesen Herausforderungen, indem sie die Zukunft der Energieversorgung thematisieren und diesbezüglich zum partnerschaftlichen Dialog von Experten und interessierten Bürgern aufrufen. „Zukunftsenergie“ wird somit ein Thema sein, das uns das gesamte Jahr begleiten und auch danach noch spannend bleiben wird. Die Redaktion möchte sich aktiv an diesem Dialog beteiligen, indem entsprechende Beiträge in der KON TE XIS-Informationsschrift erscheinen. Der Startschuss dazu wird bereits in der vorliegenden Ausgabe gegeben. Auf den Seiten 4 und 5 stellen wir Unterrichtsinnovationen für Europa vor, deren Realisierung im Schulalltag dazu beitragen wird, diesen Herausforderungen offensiv zu begegnen. Permanente Faszination für Kinder und Jugendliche bietet das LEGO-MINDSTORMS Center der JugendTechnikSchule in Berlin bereits seit mehr als 20 Jahren, wovon der Beitrag auf den Seiten 6 und 7 berichtet. Tüftelwettbewerbe als Herausforderungen für junge Forscher und Entdecker werden auf den Seiten 8 und 9 vorgestellt. An die herausragende Persönlichkeit von Prof. Hans Falkenhagen, der zu den bedeutendsten Physikern des 20. Jahrhunderts zählt, wird auf den Seiten 10 und 11 erinnert. Über die vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten der Hochfrequenz informiert der Fachautor Frank Sichla in seinem Beitrag auf Seite 12. Wie frühkindliche mathematische Bildung in der Praxis funktionieren kann, wird bei der Rezension des jüngst erschienenen Arbeitsbuches „1–2–3 Mathe ist immer dabei“ auf den Seiten 14 und 15 verdeutlicht. Ich wünsche mir, dass der eine oder andere Beitrag dieser Ausgabe Ihr ganz besonderes Interesse finden möge!

Sieghard Scheffczyk

Redakteur der KON TE XIS-Informationsschrift

STANDPUNKT

2025

Wissenschaftsjahr

ZUKUNFTS

ENERGIE

Zukunftsenergie Gedanken zum Wissenschaftsjahr 2025

VON SIEGHARD SCHEFFCZYK

Das aktuelle Wissenschaftsjahr widmet sich einem hochsensiblen Thema – der Zukunft der Energieversorgung. Angesichts des technisch und technologisch bedingten „Hungers nach Energieträgern“ – man denke nur an den zusätzlichen Strombedarf, der beim Training von KI entsteht – wird der Zugang zu umweltverträglichen Energiere Ressourcen zukünftig noch relevanter werden, als dies bereits heute der Fall ist. Forscher warnen vor einem stark steigenden Energieverbrauch der Rechenzentren durch Künstliche Intelligenz. „Werkzeuge der KI verbrauchen viel Strom, und die Tendenz ist steigend“, sagte der Geschäftsführer des Hasso-Plattner-Instituts (HPI) in Potsdam und Leiter des Fachgebiets Künstliche Intelligenz und Nachhaltigkeit, Ralf Herbrich, jüngst der Nachrichtenagentur dpa. Allein das Training eines einzigen KI-Modells sei mit aufwendigen Vorhersage-Berechnungen ein energieintensiver Prozess. Der Datenwissenschaftler Alex de Vries aus Amsterdam vergleicht den Energieverbrauch durch die Nutzung einer Suchmaschine, die mit KI arbeitet, mit dem Verbrauch ganzer Länder. Deshalb hat das Thema auch Bedeutung für den Klimaschutz. Wissenschaftler und Internet-Konzerne arbeiten deshalb mit Hochdruck daran,

den „ökologischen Fußabdruck“ der KI zu verbessern. Der weltweit steigende Energiebedarf, begrenzte Ressourcen und der Klimawandel stellen Politik und Wirtschaft – aber auch Bürgerinnen und Bürger – vor neue Herausforderungen. Das nehmen die Initiatoren des Wissenschaftsjahres 2025 zum Anlass, schon heute über die Energieversorgung von morgen nachzudenken. Im breiten Dialog von Wissenschaft und Öffentlichkeit soll über Ansätze zur effektiven Bewältigung dieser Herausforderungen diskutiert werden. Wie gelingt uns eine klimaneutrale, verlässliche und ressourcenschonende Energiewende? Welche Technologien nutzen wir dazu schon heute und was erwartet uns? Wie sieht die Energieversorgung der Zukunft aus – und wie können wir als Gesellschaft konstruktiv darüber sprechen? Die Beantwortung dieser und vieler weiterer Fragestellungen zur Zukunft der Energieversorgung lassen spannende Diskussionen und Auseinandersetzungen über die besten Lösungswege erwarten. Das Wissenschaftsjahr 2025 verspricht hochinteressant zu werden. Ein Blick in dessen Veranstaltungskalender lohnt sich deshalb auf jeden Fall!

[wissenschaftsjahr.de/2025](https://www.wissenschaftsjahr.de/2025)

IMPRESSUM

Herausgeber: Technische Jugendfreizeit- und Bildungsgesellschaft (tjfbg) gGmbH | ISSN 1862-2402
Geschäftsführer: Thomas Hänsgen, v. i. S. d. P. | Alt-Stralau 37-39 · 10245 Berlin | www.tjfbg.de
Redaktion: Sieghard Scheffczyk | Grafik: Sascha Bauer | Auflage: 2.500 | 25. Jahrgang
BILDNACHWEISE: S. 3 Stiftung Kinder forschen, S. 4, 5: Science on Stage, S. 6, 7: JTS, S. 8, 12: Adobe Stock, S. 14, 15: Dr. G. Friedrich



Zahl der Studienberechtigten sinkt

Im Jahr 2024 haben rund 373 000 Schülerinnen und Schüler in Deutschland die Hochschulreife (Abitur) oder die Fachhochschulreife erworben. Wie das Statistische Bundesamt (Destatis) nach vorläufigen Ergebnissen mitteilt, waren das 1,7 % weniger Studienberechtigten als im Vorjahr (-6 500). Damit sank die Zahl der Studienberechtigten bereits im dritten Jahr in Folge. Zwar nahm die Zahl der Personen in der relevanten Altersgruppe (17 bis 19 Jahre) zum 31. Dezember 2023 um 1,9 % gegenüber dem Vorjahr zu. Allerdings ist dieser Anstieg auf die Zuwanderung von Personen dieser Altersgruppe aus dem Ausland, unter anderem aus der Ukraine, zurückzuführen und schlägt sich nicht in einer wachsenden Zahl der Studienberechtigten nieder. Die Zahl der Studienberechtigten ging 2024 gegenüber 2023 in allen Bundesländern außer in Bremen (+1,8 %), Mecklenburg-Vorpommern (+0,4 %) und Hessen (+0,2 %) zurück. Am stärksten waren die Rückgänge in Nordrhein-Westfalen, Sachsen-Anhalt und Thüringen, die jeweils eine Abnahme der Studienberechtigten von knapp 4 % im Vergleich zum Vorjahr verzeichneten. 54 % der Studienberechtigten des Jahres 2024 sind Frauen. Die Allgemeine oder Fachgebundene Hochschulreife erwarben vier Fünftel (81 %) der Studienberechtigten. Ein Fünftel der Studienberechtigten (19 %) erlangte die Fachhochschulreife. Gut zwei Drittel (69 %) der Studienberechtigten erwarben ihre Hochschul- beziehungsweise Fachhochschulreife an einer allgemeinbildenden Schule, knapp ein Drittel (31 %) an einer beruflichen Schule. Der Frauenanteil an den Studienberechtigten blieb 2024 mit 54 % konstant gegenüber dem Vorjahr. Dabei war bei den Studienberechtigten mit Allgemeiner oder Fachgebundener Hochschulreife der Frauenanteil mit 55 % etwas höher, während beim Erwerb der Fachhochschulreife das Geschlechterverhältnis fast ausgeglichen war (51 % Frauen gegenüber 49 % Männer).



Unbeliebte MINT-Fächer?

Wichtig fürs Leben, spannend und von der Lehrkraft gut erklärt – so empfinden leider nur die wenigsten Schülerinnen und Schüler die MINT-Fächer Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik. Mathematik schneidet dabei am schlechtesten ab, denn vor allem hier fehlt den jungen Menschen der Alltagsbezug und ist die Sorge am größten, im Unterricht den Anschluss zu verpassen und damit den gesamten Schulerfolg zu gefährden. Das Resultat: Mathematik ist zwar kein „Angstfach“, aber wie die meisten anderen MINT-Fächer im Vergleich zu Sport, Sprachen oder Gesellschaftswissenschaften eher unbeliebt. Das sind die Ergebnisse einer Umfrage, die das SINUS-Institut im Auftrag der Deutsche Telekom Stiftung unter 10- bis 16-Jährigen durchgeführt hat. In der Untersuchung wird deutlich, dass Kinder und Jugendliche MINT-Unterricht vor allem dann gut finden, wenn sie selbst experimentieren dürfen, der praktische Bezug zum Alltag oder einem Berufswunsch klar wird und wenn die Lehrerin oder der Lehrer selbst vom Fach begeistert ist und gut erklären kann. Für die Studie wurden zwischen August und Oktober 2024 über 40 qualitative Interviews bei Kindern und Jugendlichen zuhause und eine quantitative Befragung mit 863 Kindern und Jugendlichen durchgeführt, die repräsentativ für die 10-16-Jährigen in Deutschland ist.



MINTmachtage 2025

Wofür brauche ich Energie und wie kann ich sie nachhaltiger nutzen oder speichern? Mit dieser komplexen Problematik beschäftigen sich Kinder bei der Aktion MINTmachtage 2025, die von der Stiftung Kinder forschen initiiert wurde. Unter dem Motto „ZZZAP! BÄM! Mit Energie in die Zukunft“ gehen sie auf Entdeckungsreise, um Energiequellen in ihrem Alltag und Energien der Zukunft aufzuspüren. Im Rahmen der MINTmachtage 2025 widmen Kinder im Alter von 3 bis 10 Jahren den folgenden Fragestellungen ihre Aufmerksamkeit: Wie viel Energie benötigen wir täglich? Wie gestalten wir eine zukunftsfähige und klimafreundliche Energieversorgung? Und welche Art von Energie steckt in unserem Körper? Ziel der Aktion ist es, die Neugier und den Spaß am gemeinsamen Entdecken und Forschen in Kita, Hort und Grundschule zu fördern, wobei die Initiatoren von einer regen Beteiligung ausgehen und auf zahlreiche innovative Ideen setzen. Denn was heute noch „Zukunftsmusik“ ist, wird dereinst den Lebensalltag der Kinder von heute prägen, mit Herausforderungen, die wahrlich nicht gering sein werden. Die MINTmachtage knüpfen thematisch an das „Wissenschaftsjahr 2025 – Zukunftsenergie“ an. Ihr Höhepunkt ist der zentrale Aktionstag am 17. Juni 2025.

Unterrichtsinnovationen für Europa

VON MARIKA PHILIPPSEN

Im August 2024 wurde die finnische Stadt Turku zum pulsierenden Zentrum der europäischen naturwissenschaftlichen Bildung: Beim Science on Stage Festival kamen Lehrkräfte aus über 30 Ländern zusammen, um innovative Ideen für den MINT-Unterricht auszutauschen.

Zum inzwischen dreizehnten Mal fand im Sommer 2024 das wohl größte Bildungsfestival Europas speziell für den MINT- und Sachunterricht statt. Unter der Schirmherrschaft der damaligen EU-Kommissarin für Bildung, Iliana Ivanova, drehte sich hier vier Tage lang alles um kreative Experimente, spannende Projektideen, Austausch, Inspiration und Motivation.

Grenzenlose Kreativität

Rund 450 teilnehmende Lehrkräfte präsentierten ihre vielfältigen Unterrichtskonzepte zum Anfassen und Ausprobieren an dicht umlagerten Ständen. Von 3D-Modellen zur Darstellung von Proteinen, über selbstfahrende Roboter bis hin zu Projekten die Schülerinnen und Schüler zurück in die Steinzeit versetzen – der Kreativität der Pädagoginnen und Pädagogen waren keine Grenzen gesetzt. Wie bei allen Science on Stage Projekten ließen sich auch die hier präsentierten Ideen praxisnah, kostengünstig und leicht in den Schulalltag integrieren. Weitere Highlights des Festivals waren die Workshops und Präsentationen, in denen Lehrkräfte ihre herausragenden Unterrichtsideen internationalen Kolleginnen und Kollegen vorstellten. Teilnehmende konnten selbst experimentieren, Fragen stellen und sich in entspannter Atmosphäre über die Inhalte austauschen.



Gerade für Primarschullehrkräfte bot das Festival eine wahre Schatzkiste an Inspiration und praktischen Impulsen. Unterrichtsideen voller kreativer Ansätze und interaktiver Experimente zeigten, wie Naturwissenschaften und Technik schon in der Primarstufe lebendig und greifbar vermittelt werden können. Für einen Überblick zu allen Festivalprojekten für die Primarstufe, besuchen Sie gerne die Postergalerie¹ des Festivals.



Bau einer Schneckenbehausung:

In diesem Projekt wird eine Behausung für eine Schnecke gebaut, in der sie ein bis zwei Wochen artgerecht im Klassenzimmer gehalten und beobachtet werden kann. Zu Beginn geht es um den Körperbau, die Ernährung und das Verhalten der Schnecke sowie das systematische Problemlösen beim Konstruieren. Für die Behausung gibt es keine detaillierte Bauanleitung, lediglich eine Checkliste mit den Funktionen, die die Behausung erfüllen muss. Gebaut wird mit Alltags- und Recyclingmaterial, angelehnt an die Arbeitsweise von Ingenieurinnen und Ingenieuren.

Projekte, die Maßstäbe setzen

Für Deutschland reisten zehn Lehrkräfte-Teams nach Finnland an, um ihre Projektideen vor Ort vorzustellen. Darunter befanden sich auch zwei innovative Projekte für die Grundschule:



Die Themenkiste „Gleichungen und Funktionen“ – Kinder entdecken die Algebra:

Diese Themenkiste enthält zehn inklusive Lernumgebungen, die Kinder mit unterschiedlichen Lernvoraussetzungen zum forschend-entdeckenden Lernen einladen. Durch die Vernetzung der Darstellungsebenen leisten sie einen wichtigen Beitrag zur Entwicklung des algebraischen Denkens bereits im Grundschulalter. Aktiv handelnd erforschen die Kinder Muster, Terme, Variablen, Gleichungen und Zuordnungen. So werden tragfähige Grundvorstellungen aufgebaut, die den Schülerinnen und Schülern ein erfolgreiches Mathematiklernen in der Sekundarstufe ermöglichen.



Forum für internationalen Informations- und Erfahrungsaustausch

Neben der fachlichen Weiterbildung liegt es Science on Stage auch am Herzen, Pädagoginnen und Pädagogen die Möglichkeit zu geben, neue Kontakte zu knüpfen und internationale Netzwerke zu stärken. Dass die Teilnehmenden mit neuer Energie und Motivation für ihren Beruf in ihre Heimatländer zurückkehren, ist eines der Hauptziele des Festivals.

„Als Wissenschaftskommunikator (in meiner Region) treffe ich täglich Lehrkräfte und Schüler, und was wirklich fehlt, ist einfach die Motivation - bei beiden. [...] Wenn ich auf meine Karriere zurückblicke, waren die Science on Stage-Festivals Höhepunkte in Bezug auf Enthusiasmus, Lerneifer, Austausch und Gespräche über Wissenschaft.“

FEDERICO ANDREOLETTI – FESTIVALTILNEHMER
übersetzt aus dem Englischen

Nach dem Festival geht es nun darum, die präsentierten Ideen weiter zu verbreiten. Science on Stage tut dies durch die Entwicklung von zahlreichen Unterrichtsmaterialien, die den Anforderungen zeitgemäßer Didaktik gerecht werden, das Angebot von kostenfreien (Online-) Fortbildungen und vieles mehr. Melden Sie sich für unseren Newsletter² an, um immer über unsere neusten Angebote informiert zu bleiben!

Dort erfahren Sie auch, wann der nächste virtuelle Grundschulstammtisch stattfindet: Bei unserem regelmäßigen Stammtisch sprechen wir in lockerer Atmosphäre über neue Ideen und Experimente für den Sachunterricht und tauschen uns zu verschiedenen Unterrichtsthemen aus.

Und seit April können Sie sich schon über unser neues Unterrichtsmaterial zum Thema „Unser Natur begreifen – Videos³ zum Experimentieren und Erklären für die Jüngeren“ freuen. Hier gibt es dann auf unserer Homepage viele Ideen und Anleitungen, wie Sie Ihren Schüler:innen Umweltthemen näherbringen können. 18 einfache Experimente aus fünf Themenbereichen nehmen Sie mit in die spannende Welt der Naturwissenschaften.



¹Postergalerie



²Newsletter



³Video

Machen Sie mit beim Europäischen Festival 2026

Sie wollen selbst beim nächsten Europäischen Festival 2026 in Litauen dabei sein und Kolleginnen und Kollegen aus ganz Europa kennenlernen? Dann bewerben Sie sich für das Nationale Science on Stage Festival und sichern Sie sich Ihre Chance, für die deutsche Delegation ausgewählt zu werden. Auch hierzu finden Sie alle Informationen auf unserer Webseite.



Permanente Faszination
für Kinder und Jugendliche

Vom LEGO-MIND-STORMS Center zum Fachbereich Robotik

VON SIEGHARD SCHEFFCZYK

Bereits zu den Gründerzeiten der JugendTechnikSchule entstand die Idee, die Robotik mit ihren innovativen und spannenden Facetten in das Angebotsspektrum des Projektes für Kinder und Jugendliche zu integrieren. Um diesen den spielerischen Zugang in die Welt des Programmierens und Ausprobierens von Robotern altersgerecht zu ermöglichen, wurde das LEGO-Robotik-System favorisiert.

Die Realisierung dieser Idee scheiterte jedoch zunächst an den hohen Anschaffungskosten, die aus den zur Verfügung stehenden Projektmitteln nicht aufbringbar waren ...



Dies änderte sich im Jahre 2001 zur großen Freude aller Beteiligten dank einer finanziellen Zuwendung der Berliner Sparkasse. Im Ergebnis wurde am 5. Dezember 2002 in Bill- und eine Vereinbarung zur Etablierung zweier MINDSTORMS Center zwischen dem seinerzeitigen Träger der JugendTechnikSchule - dem Technischen Jugendfreizeit- und Bildungsverein (tjfbv) e. V. – und der Firma LEGO Systems A/S geschlossen.

Ein MINDSTORMS Center entsteht

Eines dieser Center wurde in der JugendTechnikSchule im FEZ-Berlin eingerichtet. Von Anfang an dabei waren die Pädagogen Kathrin Ruh und Siegfried Schreiber, die das LEGO MINDSTORMS Center quasi mit aus der Taufe hoben. Bei dessen Einrichtung unter sachkundiger Anleitung von Hanne Bornstein, die seitens der Firma LEGO A/S als kompetente Konsultationspartnerin zur Verfügung stand, sammelten sie wertvolle Erfahrungen im Umgang mit der ersten Generation der LEGO-Roboter – LEGO-RCX: Programmieren im eigens dafür eingerichteten Computernetzwerk, Übertragung der Daten auf die kleinen gelben Roboter und deren Erprobung auf diversen mitgelieferten Spielflächen, die jeweils einer bestimmten Thematik vorbehalten waren.

Zunächst waren Ruh und Schreiber Lernende und Lehrende zugleich, denn die neue Attraktion der JugendTechnikSchule sollte schon sehr bald ihre ersten Gäste begrüßen können - und das in zweifacher Hinsicht: Vormittags standen Workshops für Schulklassen auf dem Programm, in denen die Schülerinnen und Schüler erste Einblicke in die Funktionsweise von LEGO-RCX-Robotern gewinnen konnten, nachmittags liefen schuljahresbegleitende Kurse für Kinder und Jugendliche, die umfassenderes Interesse an der Robotik hatten.

Die FIRST LEGO League

Entsprechend anspruchsvoll waren die Curricula dieser Kurse zu gestalten, umso ehrgeiziger die Ziele, die erreicht werden sollten. Dabei richtete sich der Blick von Kursleitung und Teilnehmern schon bald auf "den Wettbewerb der Wettbewerbe" - die First LEGO League! Bereits 2002 reiste ein Team der JugendTechnikSchule, das sich den bezeichnenden Namen „Professor Pi's Kids“ gegeben hatte, zu den Wettkämpfen der „FIRST LEGO League Germany“, die an der Technischen Hochschule Brandenburg stattfanden. Um dort erfolgreich sein zu können, waren intensive Planungs- und Vorbereitungsarbeiten erforderlich, denn der Wettbewerb umfasste folgende Aufgaben, die „live“ vor Publikum und Juroren realisiert werden mussten:

- Roboter aufbauen
- Roboter programmieren
- Präsentation eines Forschungsauftrages

Da hatte der eine oder andere der Professor Pi's Kids doch wohl ein wenig Lampenfieber, als er die ungeteilte Aufmerksamkeit aller auf sich – und niemanden anders – gerichtet sah. Doch in Brandenburg ging alles gut und voller Stolz konnte das Team der JugendTechnikSchule seinen ersten FIRST LEGO League-Pokal mit ins FEZ nehmen. Dieser Pokal, zu dem sich im Laufe der Zeit sieben weitere gesellten, zierte noch heute das „Präsentationsschaufenster“ unseres Robotikzentrums.

Die „prickelnde“ Atmosphäre einer FIRST LEGO League wird wohl jeder, der jemals an einer solchen teilgenommen hat, niemals vergessen. Das gilt sowohl für die pädagogischen Betreuer als auch für die Kinder und Jugendlichen, die sich durch monatelange intensive Vorbereitungsarbeiten für die Teilnahme an diesem Wettbewerb qualifiziert haben.



„Roby Flitze“ bereichern LEGO

Während unsere Nachmittagskurse stets sehr gut besucht waren, wunderten wir uns zunächst sehr, dass die Vormittags-Workshops für Schulklassen weniger attraktiv zu sein schienen. So mancher Angebotstermin im Robotikzentrum blieb unbelegt. Woran mochte das liegen? Nach einiger Zeit kamen wir darauf: Ein Alleinstellungsmerkmal der JugendTechnikSchule besteht darin, dass jeder, der zu uns kommt, ein selbstgefertigtes Produkt mit nach Hause nehmen kann. Das war aber bei den LEGO-Robotikangeboten aus verständlichen Gründen nicht möglich, denn die Zahl der zur Verfügung stehenden LEGO-Roboterbaukästen war begrenzt.

Um hier Abhilfe zu schaffen, wurde „Roby Flitz“ – die „tanzende CD“ – kreiert, deren Aufbau nunmehr zum festen Bestandteil der Vormittagsangebote wurde. Diese einfache Lösung – basierend auf der gezielten Herbeiführung einer normalerweise unerwünschten Unwucht im Lauf eines Mini-Elektromotors – bescherte uns binnen weniger Wochen einen fulminanten Anstieg der Buchungen. Das ist über die Jahre so geblieben. Aktuell nehmen wir Buchungen für das Schuljahr 2026/2027 entgegen, dieses und das nächste Schuljahr sind wir bereits ausgebucht.



Robotik-Schul-Cups – Höhepunkte des Kursjahrs

Das Pendant zur FIRST LEGO League auf „interner“ Ebene sind die jährlich stattfindenden Robotik-Schul-Cups, von denen bisher 18 durchgeführt worden sind. Zu diesen Wettbewerben am Ende des Kursjahres präsentieren die Teilnehmer der Grund- und Aufbaukurse ihren Leistungsstand im fairen Vergleich mit ihren Mitstreitern. Die Aufgaben, die dabei unter Verwendung unterschiedlicher „LEGO-Generationen“ (RCX, NXT, EV3) realisiert werden müssen, sind vom Niveau her durchaus mit den auf der FIRST LEGO League gestellten vergleichbar. Auch bei den Robotik-Schul-Cups sind sorgfältige Vorbereitung, Konzentration, Innovationsvermögen und Kreativität erforderlich, wenn man einen der vorderen Plätze und damit die begehrten Zertifikate und Preise erringen will. Last but not least gehören dazu auch „starke Nerven“, wenn man sich „on Stage“ – auf der

Bühne – präsentiert und der ungeteilten Aufmerksamkeit der anderen Kursteilnehmer sowie der zahlreichen sonstigen Besucherinnen und Besucher der Robotik-Schul-Cups gewärtig sein muss. Da sollte wirklich alles klappen, wenn man auf Sieg setzt!

Blick in die Zukunft

Am 31 März dieses Jahres übergab die langjährige Leiterin des Fachbereichs Robotik, Beate Seymer, den Staffelstab an ihren Nachfolger Robert Rehmann. Seit 2009 hat unsere geschätzte Kollegin mit organisatorischem Talent, Kreativität und Innovationsvermögen dafür gesorgt, dass sich das LEGO-Robotikzentrum zu einem Fachbereich entwickeln konnte, in dem das hohe Leistungspotential der JugendTechnikSchule signifikant zum Ausdruck kommt. Insofern konnte Robert Rehmann ein auf soliden Fundamenten gegründetes Haus übernehmen, das weder „in die Jahre gekommen“, noch „sanierungsbedürftig“ ist. Seine Aufgabe besteht nun darin, es in eine gesicherte Zukunft zu führen. Dazu wird er Ideen, Kraft – und die uneingeschränkte Unterstützung des Teams – benötigen!



Tüftelwettbewerbe

Herausforderungen für junge Forscher und Entdecker mit Tradition

VON FRIEDERIKE HAGEN

Der 15. Tüftelwettbewerb der Technischen Jugendfreizeit- und Bildungsgesellschaft (tjfbg) gGmbH ist derzeit in vollem Gange und wird auch in diesem Jahr mit einer feierlichen Preisverleihung seinen gebührenden Abschluss finden. Und gleich im Anschluss soll der nächste folgen. Man kann mit Fug und Recht von einer Konstante sprechen, die es verdient, dass hier ein Rückblick auf die Anfänge geworfen, ein Resümee gezogen und der Fokus auf die Zukunft gelegt wird.

Der Beginn

Mit der Entscheidung des Trägers, ab dem Schuljahr 2010/11 einen Erfinder- und Projektwettbewerb ins Leben zu rufen, wurde das Ziel verfolgt, ein zusätzliches Instrument zur Förderung von Selbstbildungsprozessen in Kitas und sozialpädagogischen Bereichen der Schulen zu schaffen. Alle Kinder sollten die Möglichkeit erhalten, gemeinsam mit Erziehern und Eltern auf eine selbstbestimmte, themenbezogene Entdeckungsreise zu gehen. Zunächst musste jedoch geklärt werden, ob klassische Wettbewerbssituationen überhaupt mit den pädagogischen Kernzielen vereinbar sind. Falls ja, stellte sich die Frage, wie ein solcher Wettbewerb gestaltet sein sollte. Innerhalb des kleinen Teams von KON TEXIS, das mit der Konzeption, Organisation und Betreuung des Wettbewerbs beauftragt wurde, führten diese Überlegungen zu intensiven Diskussionen.

Vorbilder und das eigene Wettbewerbsverständnis

Bereits im Jahr 2010 gab es zahlreiche MINT-orientierte Wettbewerbe. Ziel war es jedoch nicht, Bestehendes zu kopieren, sondern mit dem ersten Wettbewerbsthema „Was Menschen bewegt – alles dreht sich, alles rollt“ ein eigenes Profil zu entwickeln. Viele etablierte Wettbewerbe erschienen uns als zu stark fachwissenschaftlich ausgerichtet und hatten nur begrenzte Bezüge zur Lebenswelt der Kinder. Unser Tüftelwettbewerb setzt daher auf inklusiv gestaltete Aufgaben mit klarem Alltagsbezug.

Wichtige Kriterien für die Themenfindung sind:

- Vielfältige Zugangsmöglichkeiten
- Offenheit für unterschiedliche Herangehensweisen
- Verbindung zu anderen Themenbereichen
- Anpassungsfähigkeit für verschiedene Altersgruppen
- Vermeidung einer rein fachwissenschaftlichen Ausrichtung

Anpassung an die Realität

Zugegebenermaßen wurde von etwas idealisierten Ausgangsbedingungen ausgegangen. Von Anfang an war man geradezu verliebt in die Vorstellung (und ist es immer noch), dass alle trügereigenen Kitas und Sozialpädagogischen Bereiche an den Schulen auf die Bekanntgabe eines neuen Wettbewerbsthemas begierig warten würden wie die Kinder auf den Weihnachtsmann.

Die Praxis zeigte jedoch ein differenzierteres Bild. Nicht alle Einrichtungen haben die gleichen Rahmenbedingungen, um sich einer solchen Herausforderung zu stellen. Neben dem Wettbewerb gibt es zahlreiche andere wichtige Themen im Alltag, unvorhergesehene Herausforderungen können auftreten, und auch Ferienzeiten sowie krankheitsbedingte Ausfälle beeinflussen die Planung.

Daher folgt der Entscheidung zur Teilnahme oft eine sorgfältige Abwägung anhand einer Machbarkeits-Checkliste:

- Können wir gruppen- oder klassenübergreifende Projekte realisieren?
- Wie gut funktioniert die Abstimmung zwischen Leitung, Eltern und pädagogischem Personal?
- Lässt sich die Teilnahme ohne erhebliche Zusatzbelastung in die Jahresplanung integrieren?
- Falls nicht, überwiegen dennoch die Vorteile oder ist die Teilnahme sogar bereichernd?
- Sind Unterricht und Ganztagsbereich flexibel genug?

- Werden Teilaspekte des Wettbewerbsthemas von Lehrkräften als pädagogisch wertvoll anerkannt und in unterrichtsergänzenden Zeiten genutzt?

Diese Überlegungen helfen dabei, den Wettbewerb nachhaltig in den Bildungsalltag zu integrieren und seine Wirkung bestmöglich zu entfalten.

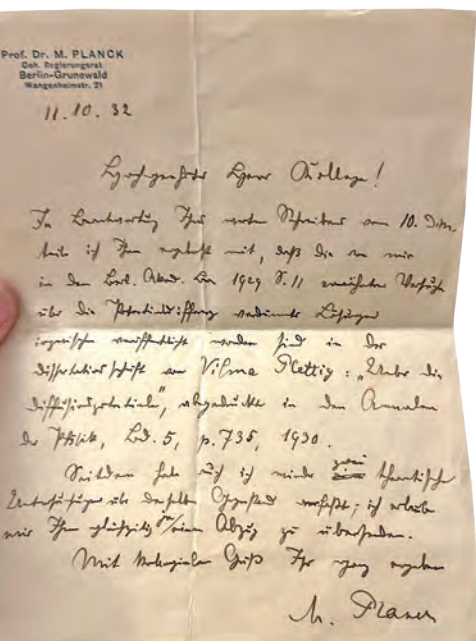
Visionen für die Zukunft

Der Tüftelwettbewerb barg von Anbeginn an identitätsstiftende Potentiale, die sich von Jahr zu Jahr weiterentwickelt haben – und immer noch ausbaufähig sind. Wie ein einigendes Band verbindet er die Einrichtungen unseres Trägers und trägt somit erfolgreich zur Corporate Identity der tjfbg gGmbH bei.

Zwar hat der Tüftelwettbewerb seinen festen Platz in der Jahresplanung vieler Einrichtungen gefunden – Herausforderungen kreativer und organisatorischer Natur bleiben jedoch weiterhin bestehen. Mit jeder Durchführung sammeln wir hilfreiche Erfahrungen, die wir dann in das nächste Wettbewerbsjahr durch passgenauere Gestaltung einbringen werden.

In diesem Jahr begibt sich Tüftel auf einen neuen, noch unbekannten Weg: Ein themenoffener MINT-Wettbewerb geht in die erste Runde. Die Auszeichnungen erfolgen in verschiedenen Kategorien. Ein noch offenerer Zugang kann Erleichterung bringen, da hierbei die aktuellen Interessen der Kinder nicht durch ein vorgesehnes Thema eingeschränkt werden. Doch vielleicht entsteht dadurch auch eine zusätzliche Herausforderung. Die Vielfalt der Einrichtungen aus den unterschiedlichsten Gruppen und Klassen wird den Tüftelwettbewerb weiterhin gewaltig beleben und eventuell ergeben sich so aus dem pädagogischen Alltag Momente, die nicht von Beginn an als Wettbewerbsbeitrag neu gedacht werden müssen, sondern durch die Themenoffenheit auf natürliche Weise entstehen und „nur noch“ eingereicht werden müssen.

Wir sind gespannt, ob unsere Intentionen in der Praxis den gewünschten Widerhall finden werden.



Erinnerungen an Professor Hans Falkenhagen

Dem freien Schöpferprozess des Denkers verpflichtet

VON SIEGHARD SCHEFFCZYK

Vor 130 Jahren, am 13. Mai 1895, wurde in der idyllischen Harzstadt Wernigerode der Physiker Hans Falkenhagen geboren.

Dieses Datum soll zum Anlass genommen werden, dessen Lebensweg – insbesondere seine bleibenden wissenschaftlichen Leistungen auf dem Gebiet der Elektrolytforschung sowie in zahlreichen weiteren Fachbereichen der theoretischen und experimentellen Physik, aber auch dessen menschliche Größe, in das Blickfeld der Leserinnen und Leser zu rücken.

Begabung als Verantwortung

Hans Falkenhagen war ein Repräsentant jener Kategorie von Wissenschaftlern, die ihre herausragende Befähigung und überdurchschnittliche Intelligenz nicht als naturgegebenes Privileg ansahen, das sie über ihre Mitmenschen erhob, sondern als Ansporn und Verpflichtung zu unermüdlicher Forschertätigkeit. Ganz in diesem Sinne fühlte sich Falkenhagen dem freien Schöpferprozess des Denkers verpflichtet, den er im Vorspann zu seinem im Jahre 1948 im S. Hirzel Verlag Stuttgart erschienenen wissenschaftshistorischen Buch „Die Naturwissenschaft in Lebensbildern großer Forscher“ als wichtigste Triebkraft für alle Fortschritte und positiven Entwicklungen charakterisiert. Bescheidenheit und Güte, sowie Achtung und Anerkennung der Leistungen anderer prägten die Persönlichkeit des vielseitig begabten Hans Eduard Wilhelm Falkenhagen – so sein



vollständiger Name – seit frühester Jugend. Als Sohn des Wernigeröder Baumeisters und Bildhauers Eduard Falkenhagen (1858–1929) wählte er auf Wunsch seiner Eltern die naturwissenschaftliche akademische Laufbahn, obwohl er auch über eine hohe musikalische Begabung verfügte, die u. a. in seinem virtuoson Geigenspiel zum Ausdruck kam.

So soll er im Alter von 5 Jahren auf dem Wernigeröder Schloss dem deutschen Kaiser bei dessen Besuch ein vielbeachtetes Ständchen gebracht haben, das einige der begeisterten Zuhörer veranlasste, den Eltern Hans Falkenhagens zu empfehlen, ihren Sohn Musik studieren zu lassen. Das Studium der Physik, Mathematik

und Chemie an den Universitäten Heidelberg, München und Göttingen, das durch einen Fronteinsatz im Ersten Weltkrieg 1916–1918 unterbrochen wurde, schloss Hans Falkenhagen im Jahre 1921 mit der Promotion zum Thema „Kohäsion und Zustandsgleichung von Dipolgasen“ beim späteren Nobelpreisträger Prof. Peter Debye (1884–1966) ab.

Frühe wissenschaftliche Leistung von Weltrang

Nach einer einjährigen Assistententätigkeit an der Technischen Hochschule Danzig wechselte Falkenhagen am 1. Oktober 1922 an die sich in einer Phase des Aufschwungs befindliche Universität zu Köln, wo er 1924 als Assistent von Prof. Karl Försterling (1885–1960), der ebenfalls aus Wernigerode stammte, mit einer Arbeit über den Paschen-Back-Effekt des Wasserstoffatoms habilitiert wurde.

Zu jener Zeit beschäftigten sich Försterling und Falkenhagen intensiv auch mit Themenstellungen aus der Optik, HF-Technik und der Atomphysik.

Falkenhagen erhielt einen außerplanmäßigen Lehrauftrag der Kölner Universität, der in den Jahren 1927 bis 1931 durch die auf Grund der Gewährung eines Forschungsstipendiums der Rockefeller-Stiftung ermöglichte wissenschaftliche Tätigkeit bei Peter Debye in Zürich und Leipzig sowie einen Forschungsaufenthalt in den USA unterbrochen war.



Wernigerode um 1900

In seine Leipziger Schaffenszeit (1928) fiel die Herausgeberschaft der „Leipziger Vorträge zur Quantentheorie und Chemie“, die Falkenhagen in breiten Wissenschaftskreisen bekannt machte. 1928 gelang Falkenhagen gemeinsam mit seinem Lehrer und akademischen Mentor Peter Debye die Entdeckung des Debye-Falkenhagen-Effektes, der die Dispersion der Leitfähigkeit starker Elektrolyte aufzeigt und Bestandteil der Debye-Hückel-Onsager-Falkenhagen-Theorie – der Theorie der interionischen Wechselwirkungen in Elektrolytlösungen – ist. Diese bedeutende wissenschaftliche Leistung begründete Hans Falkenhagens exzellenten Ruf in der internationalen Fachwelt, der durch sein im Jahre 1932 erschienenes Standardwerk „Elektrolyte“, das umgehend in mehrere Sprachen übersetzt wurde, zusätzliches Renommee erhielt. Die Theorie der elektrolytischen Lösungen war nunmehr bestimmend für seine weitere Arbeit. Nachfolgend widmete sich Hans Falkenhagen vorrangig der Erforschung der Struktur und Eigenschaften von Ionenlösungen. Der Aufenthalt an der Universität von Wisconsin in Madison vom 1. April 1930 bis zum 30. September 1931 bildete einen weiteren Meilenstein in der wissenschaftlichen Karriere von Hans Falkenhagen, der im Mai 1930 zum außerordentlichen Professor an der Universität Köln ernannt worden war.

In Leitungsverantwortung

Am 1. Januar 1933 übernahm Professor Falkenhagen die Leitung der Abteilung für Elektrolytforschung am Physikalischen Institut der Universität Köln. Zum 1. Oktober 1936 folgte er einem Ruf an die Technische Hochschule Dresden, wo er mit der Leitung des Instituts für Theoretische Physik, betraut wurde, die er bis zu seinem erzwungenen Ausscheiden im Jahre 1945 innehatte. In jene Zeit fielen auch Arbeiten von kriegswirtschaftlicher Bedeutung, z. B. Untersuchungen zur Entwicklung von Materialien, die die Radarortung von U-Booten

erschweren bzw. unmöglich machen sollten. Des Weiteren wurde eine experimentelle Methode zur Erzeugung von Ultraschall

mittels Elektrostriktion entwickelt, deren Publikation in der Fachwelt auf große Aufmerksamkeit stieß.

Die ersten Nachkriegsjahre hielt Hans Falkenhagen sich und seine Familie als freier Schriftsteller über Wasser. Das bereits erwähnte Werk „Die Naturwissenschaft in Lebensbildern großer Forscher“ – in jener Schaffensperiode entstanden – gehört hinsichtlich Sprachstil und Qualität der Recherchen zu den besten wissenschaftshistorischen Büchern, die je erschienen sind und ist heute noch lesenswert. Mit Beginn des Jahres 1949 konnte Hans Falkenhagen seine wissenschaftliche Laufbahn an der Universität Rostock als Professor mit Lehrstuhl für theoretische Physik fortsetzen. Noch im selben Jahr übernahm er die Leitung des neugegründeten Instituts für Theoretische Physik, das sich schon bald zur weltweit anerkannten „Rostocker Elektrolytschule von Professor Hans Falkenhagen“ entwickeln sollte, aus der zahlreiche Wissenschaftler hervorgingen, deren Arbeitsresultate Meilensteine auf dem Weg der modernen Elektrolytforschung setzten. In diesem Zusammenhang dürfen die Fähigkeiten und Verdienste von Professor Hans Falkenhagen als Hochschullehrer nicht unerwähnt bleiben. Mit treffsicherem Urteil erkannte und förderte er Talente, deren wissenschaftliches Leistungspotential er optimal für das von ihm geleitete Institut nutzte. Seine Studenten, von denen einige, wie z. B. Professor Werner Ebeling und Professor Günther Kelbg, ebenfalls herausragende Ergebnisse auf ihrem Forschungsgebiet erzielten und damit das wissenschaftliche Werk Falkenhagens fortsetzten, bewahrten ihrem akademischen Lehrer und Mentor stets ein achtungsvolles Andenken.

Bescheidenheit, Mut und Zivilcourage

Die zahlreichen zu seinen Lebzeiten erfolgten Ehrungen – Falkenhagen war u. a. Nationalpreisträger, Mitglied Deutschen Akademie der Wissenschaften und der Leopoldina – sowie die engen Kontakte zu so herausragenden Geistesgrößen wie z. B. Prof. Max Planck (1858

– 1947) – ließen ihn niemals die Bodenhaftung verlieren.

Stets blieb er der bescheidene, gütige Partner und Mensch. In der Zeit des Nationalsozialismus bewies Hans Falkenhagen außerordentlichen Mut und Zivilcourage, indem er nicht nur für Max Planck, dem „Judengeist“ vorgeworfen wurde, öffentlich Partei ergriff, sondern auch aus rassistischen oder politischen Gründen verfolgten Kollegen zur Seite stand. Das damit verbundene hohe Risiko für Karriere, Familie, Leib und Leben hat ihn nicht davor zurückschrecken lassen. In schriftlichen Bürgschaftserklärungen mehrerer Professoren, die dem Autor dieses Beitrages zur Kenntnis gelangt sind, wird Falkenhagen „antifaschistische Einstellung während der Nazizeit“ bescheinigt, ein frappierendes Resultat angesichts dessen formaler NSDAP-Mitgliedschaft.

Sein konsequentes Eintreten für den Weltfrieden und gegen eine atomare Aufrüstung belegte Hans Falkenhagen am 3. Mai 1957 als Mitunterzeichner der Solidaritätserklärung für die „Göttinger Achtzehn“.

Erfülltes Forscherleben

Bis weit über das siebzigste Lebensjahr hinaus wissenschaftlich aktiv und seinem Institut als Berater und Nestor zur Verfügung stehend, konnte Professor Hans Falkenhagen auf ein erfülltes Leben zurückblicken, das im Dienste von Wissenschaft und Forschung stand.

Seine Beiträge zur modernen Physik und Chemie sind weiterhin relevant. Als Mensch und Forscher war – und bleibt – er Vorbild für nachfolgende Wissenschaftlergenerationen.

Umso erfreulicher für alle, die ihn kennen- und schätzen gelernt hatten, ist deshalb der am 24. März 2011 erfolgte Beschluss des Stadtrates von Wernigerode, eine Straße im Gewerbegebiet Schmatzfelder Chaussee nach Hans Falkenhagen zu benennen.

Zwar spät – aber nicht zu spät – hat die „Bunte Stadt am Harz“ damit ihrem bedeutenden Sohn ein bleibendes Denkmal gesetzt.

¹Die Göttinger Achtzehn waren eine Gruppe von 18 prominenten westdeutschen Atomphysikern – u. a. Otto Hahn, Werner Heisenberg, Fritz Strassmann und Carl Friedrich von Weizsäcker –, die sich am 12. April 1957 in einer gemeinsamen Göttinger Erklärung gegen die angestrebte Aufrüstung der Bundeswehr mit Atomwaffen wandten und dafür Repressalien ausgesetzt waren.



Hochfrequenz hat viele Anwendungen

VON FRANK SICHLA

Professor Hans Falkenhagen hat sich in der Frühzeit seines wissenschaftlichen Schaffens an der Universität zu Köln (1922 – 1924) als Assistent von Prof. Karl Försterling auch mit der Ausbreitung elektromagnetischer Wellen beschäftigt. Hochfrequenz und deren Anwendungen waren bereits vor 100 Jahren ein interessantes Thema für Forscher und Techniker. Dies ist bis heute so geblieben.

Hochfrequenz ist jede Frequenz innerhalb des elektromagnetischen Spektrums, die mit der Ausbreitung von Funkwellen in Verbindung steht, aber nicht nur das.

Und was ist das elektromagnetische Spektrum? Alle Formen elektromagnetischer Energie werden zusammen als elektromagnetisches Spektrum bezeichnet, denn eine Funkwelle hat sowohl eine elektrische als auch eine magnetische Komponente (gemessen in Volt/m bzw. Ampere/m). Hochfrequenzenergie wird in einer Vielzahl von Anwendungen eingesetzt, von der Telekommunikation bis hin zu nicht kommunikationsbezogenen Anwendungen, z. B. zu medizinischen Zwecken.

Die Telekommunikation ist wohl die häufigste Anwendung. Sie findet sich in Radio- und Fernsehübertragungen, in der Funkkommunikation für Polizei und Feuerwehr, im Amateurfunk, in Mikrowellen-Punkt-zu-Punkt-Verbindungen, in Mobilfunkgeräten und in der Satellitenkommunikation, um nur einige zu nennen.

Hochfrequenzenergie in spezifischeren Anwendungen, wie u. a. im medizinischen Bereich, ist ebenso nützlich und hilfreich. So verwendet die MRT (Magnetresonanztomographie) Hochfrequenzwellen, um Bilder des menschlichen Körpers zu erzeugen. Dabei ist der Patient im Unterschied zu Verfahren, die radioaktive Strahlung zu Diagnose und Therapie nutzen, erheblich geringeren Belastungen ausgesetzt. Hochfrequenz wird auch zur Zerstörung von Krebszellen und für kosmetische Behandlungen eingesetzt, die die Haut straffen, Fett reduzieren oder die Heilung von Hautzellen fördern.

Zu den weiteren Anwendungen außerhalb der Kommunikation gehören Mikrowellenherde, in denen die Hochfrequenzenergie zum Erhitzen von Lebensmitteln verwendet wird. Darüber hinaus kann diese Energie für industrielle Heiz- und Versiegelungszwecke eingesetzt werden. Dabei wird das zu verarbeitende Material schnell erhitzt, ähnlich wie es ein Mikrowellenherd mit Lebensmitteln tut.

Hochfrequenzenergie wird in der Industrie auch für Anwendungen wie das Formen von Kunststoffmaterialien, das Verkleben von Holzprodukten, das Versiegeln von Gegenständen, wie Schuhe und Handtaschen, und die Verarbeitung von Lebensmitteln eingesetzt.

Zu den weiteren industriellen Anwendungen gehören das Testen von Hochfrequenzkomponenten und die Messung der Materialdichte.

Radar ist ein weiteres wertvolles Werkzeug, das Hochfrequenzenergie nutzt und in zahlreichen Anwendungen wie der Verkehrsüberwachung, der Flugsicherung, der Wetterüberwachung und militärischen Anwendungen eingesetzt wird.

Aufgrund der Vielzahl von HF-Anwendungen weltweit ist es unerlässlich, dass Produkte und Systeme in ihrer elektromagnetischen Umgebung funktionieren und keine unzumutbaren elektromagnetischen Störungen in die Umgebung zurückführen. Daher muss ein Produkt oder System vor der Markteinführung auf HF-Störfestigkeit und -Emissionen getestet werden.¹

¹Dieser Beitrag stützt sich auf Informationen der Firma AR RF/Microwave Instrumentation

Gestalten mit Holz, Stein, Metall



VON SIEGHARD SCHEFFCZYK

Holz, Stein und Metall gehören zu jenen Materialien, deren Verwendung den Menschen seit Jahrhunderten vertraut ist. Mit ihnen schufen sie nicht nur Gegenstände und Vorrichtungen, die ihren Alltag erleichterten, sondern auch imposante Konstruktionen und Werke von bleibender Schönheit.

Auch heute sind diese Materialien noch – oder wieder – äußerst gefragt, denn ihr Anwendungsspektrum ist bei Weitem noch nicht ausgeschöpft. Dass die Bearbeitung von Holz, Stein und Metall mit relativ einfachen und kostengünstigen Werkzeugen erfolgen kann, prädestiniert sie für konstruktives und kreatives Gestalten mit Kindern. Welche Vielfalt diesbezüglich möglich ist, zeigen die Autorinnen der „Kinder-Werkstatt Holz, Stein, Metall“ praxisbezogen und technologieorientiert. So lernen die „Handwerker, Techniker und Künstler von morgen“ nicht nur Sägen, Hämmern und Leimen, Schnitzen, Bohren und Schrauben – also Arbeitsgänge, die für die Bearbeitung und Gestaltung von Holz unerlässlich sind –, sondern sie erwerben auch Fertigkeiten zur Gestaltung von Speckstein, zum Umgang mit Gips sowie in der Metallbearbeitung. Zu letzteren zählen Schneiden und Formen, Prägen und Lochen, ja selbst der Lötprozess wird im erforderlichen Umfang erläutert. Die jungen Leserinnen und Leser werden somit in die Lage versetzt, sich

an die zahlreichen spannenden Projekte unterschiedlicher Schwierigkeitsgrade zu wagen, die das Buch zur Realisierung bereithält. Dabei dürften nach Ansicht des Rezensenten, der von der Vielfalt der Bastelvorschläge – und damit von der Fantasie und Kreativität der Autorinnen – echt beeindruckt ist, eigentlich kaum Wünsche offenbleiben. Sicherlich findet hier jeder sein Lieblingsprojekt! Angefangen vom Piratenschiff, über den Tisch-Kicker, die Klapperschlange und das 3D-Domino bis zur Berggondel und einem komplexen Räderwerk reichen die Konstruktionsvorschläge unter Verwendung von Holz. Bei der Bearbeitung von Stein dominiert das figürliche Gestalten, während beim Werkstoff Metall wieder die technischen Konstruktionen überwiegen. Etwas schmunzeln musste der Rezensent als er las, dass bei dem Aufbau eines gut funktionierenden Krans als Kurbelgriffe „Geflügelmuttern“ eingesetzt werden sollen.

Woran die Autorinnen bei dieser Formulierung wohl gedacht haben mögen?

Eva Hauck, Claudia Huboi

Kinder-Werkstatt Holz, Stein, Metall

96 Seiten

durchgehend farbige Fotos

Altersempfehlung: ab 7 Jahre

Haupt Verlag

1. Auflage 2024

Preis: 19,90 € (D)

20,50 € (A)

22,00 CHF (UVP)

ISBN: 978-3-258-60294-3



Frühkindliche mathematische Bildung in der Praxis

VON SIEGHARD SCHEFFCZYK

Mathematik ist zwar kein ausgesprochenes „Angstfach“, aber schneidet unter den MINT-Disziplinen, die generell weniger beliebt sind als z. B. Sprach- oder Geschichtsunterricht, am schlechtesten ab. Das sind die wenig erfreulichen Ergebnisse einer Umfrage, die das SINUS-Institut im Auftrag der Deutsche Telekom Stiftung unter 10- bis 16-Jährigen im vorigen Jahr durchgeführt hat. Obwohl die befragten Kinder und Jugendlichen diese Abneigung vordergründig mit mangelndem Lebensweltbezug des Mathematikunterrichts und ungeeigneten Lehrern, die es nicht verstanden, für ihr Fach zu begeistern, in Verbindung brachten, könnten die wahren Gründe möglicherweise tiefer liegen – und zwar in fehlender mathematischer Bildung im frühen Kindesalter, z. B. in der Kita.

Nun mag sich so mancher fragen, ob die Erarbeitung mathematischer Grundvorstellungen in der Kita überhaupt realistisch ist und gelingen kann, ohne die Kinder zu überfordern. Im

vorliegenden Buch beweisen die Autoren, dass dies sehr wohl möglich ist, wenn man über die richtigen Konzepte verfügt. Sie zeigen anhand ihrer praktischen Erfahrungen, die sie bei der Implementierung einer alltagsintegrierten mathematischen Bildung im Evangelischen Kindergarten Burgheim in Lahr/Schwarzwald sammeln konnten, gangbare Wege zur Erreichung dieser selbstgewählten Zielstellung auf. Dass sie damit bereits im Krippenalter beginnen – und auch Erfolge erzielen, ist umso bemerkenswerter.

Dass eine (so) frühe Förderung mathematischer Kompetenzen notwendig und dringend geboten ist, darüber besteht inzwischen bereichsübergreifender Konsens. Bildungstheoretisch ist also alles klar. Woran es aber in vielen Einrichtungen noch immer hapert, ist die praktische Umsetzung entsprechender Programme im gewiss nicht einfachen Kita-Alltag, dessen zahlreiche – oft nicht planbare – Herausforderungen als limitierende Faktoren wirken.



Versäumnisse im Bereich der frühen Wissensvermittlung – dies gilt ausdrücklich nicht nur für den mathematischen Bereich – können indes gravierende Auswirkungen auf die Persönlichkeitsentwicklung der Kinder und Jugendlichen nach sich ziehen. Die daraus resultierenden Defizite offenbaren sich dann nicht selten in Leistungsschwäche und Verständnisproblemen, aber auch in Versagensängsten im Schulunterricht mit den sich daraus ergebenden negativen psychischen Folgen. Permanente Überforderung beeinträchtigt die Lebensqualität nicht nur bei Erwachsenen, sondern in vielleicht noch höherem Maße bei Kindern und Jugendlichen. Die frühe mathematische Bildung umfasst verschiedene Kompetenzbereiche in der Entwicklung der Kinder. Diese sollen erfahren können, welche Bedeutung und welchen gewinnbringenden Nutzen ein mathematisches Grundwissen in ihrem täglichen Dasein hat. Im Verlauf eines Kita-Tages erleben sie z.B. Reihenfolgen, Rituale und wiederkehrende Muster.



Diese geben ihnen Struktur und Sicherheit. Bei oberflächlicher Betrachtung mag man darin vielleicht keine mathematischen Sachverhalte erkennen. Und doch steckt weitaus mehr Mathematik drin, als es scheint.

Das Autorenteam hat sich deshalb bewusst auf den Weg begeben, Mathematik im Alltag zu finden, aufzudecken und intensiv zu erleben. Dabei haben alle Beteiligten die mathematische Brille aufgesetzt, mit der sich wesentlich mehr Mathe erkennen lässt als mit dem „unbewaffnetem“ Auge! Für sie stellt Mathematik eine der Möglichkeiten dar, dass sich die ihnen anvertrauten Kinder ihre (Um)Welt erschließen und diese somit besser verstehen lernen. So kann der tägliche Spaziergang mit der Gruppe perfekt dazu genutzt werden, vieles zu entdecken, das einen Bezug zur Mathematik hat: geometrische Formen von Verkehrsschildern, Ziffernbilder von Hausnummern, Symmetrien bei Blättern und Blüten, um nur einiges zu nennen. Die Autoren des vorliegenden Buches sind der

Überzeugung, dass „Mathe immer dabei ist“ bzw. sein sollte. Sie belegen dies mit einer Vielzahl von Beispielen und Handlungsempfehlungen. Ihnen ist es gelungen, einen exzellenten Ratgeber zu erstellen, der „aus der Praxis für die Praxis“ im Verlauf ihrer täglichen Arbeit mit den Kindern entstand. Diesem wohnt ein hoher Aufforderungscharakter inne.

Denn das, was im Evangelischen Kindergarten Burgheim funktioniert, sollte sich auch in anderen Einrichtungen realisieren lassen. Wo bei kein Neuland mehr betreten werden muss, denn anhand der Kapitel des Buches kann man sich hervorragend orientieren. Die Adaption auf die Spezifika der eigenen Kita dürfte keine Hürde darstellen.

„1-2-3 - Mathe ist immer dabei“ sollte deshalb zum Standard in Kitas und Kindergärten gehören!

Anna-Maria Eberle, Dr. Friedrich,
Sarah Haller, Leonie Minck,
Melanie Oehlcke

1-2-3 Mathe ist immer dabei
Alltagsorientierte Bildung in der Kita

120 Seiten, durchgehend farbige Fotos
verlag das netz, Weimar

1. Auflage 2024

Preis: 26,90 €

ISBN: 978-3-86892-186-1

NATIONALES SCIENCE ON STAGE FESTIVAL RADEBEUL

26.-28.9.2025

Kreative Ideen für den MINT-Unterricht der Primar- und Sekundarstufe I und II gesucht! Science on Stage Deutschland e.V. lädt Sie ein, sich für das Nationale Science on Stage Festival in Radebeul zu bewerben. Tauschen Sie sich mit Kolleginnen und Kollegen aus ganz Deutschland über Materialien und Konzepte aus und nehmen Sie neuen Schwung für Ihren Unterricht mit! Bewerben Sie sich mit Ihrem Unterrichtsprojekt bis zum 15. Mai 2025: science-on-stage.de/festival2025



Hauptförderer

GESAMTMETALL
Die Arbeitgeberverbände der Metall- und Elektro-Industrie



Verband der Sächsischen
Metall- und Elektroindustrie e.V.

Weiterer Förderer

Johann-Andreas
Schubert
STIFTUNG

Kooperationspartner

STAATSMINISTERIUM
FÜR KULTUR



KI im MINT-Unterricht

Verstehen, anwenden
und programmieren



Wie kann das komplexe Thema Künstliche Intelligenz ins Klassenzimmer gebracht werden? Das kostenfreie Unterrichtsmaterial „KI im MINT-Unterricht“ bietet Lehrkräften der Primar- und Sekundarstufe I und II Tools, Methoden und Anregungen, wie Sie KI und maschinelles Lernen interaktiv und altersgerecht unterrichten können. Und falls Sie selbst mit Ihren Schülerinnen und Schülern kreativ werden wollen, laden wir Sie ein, sich an der „KI-Challenge“ zu beteiligen:



www.science-on-stage.de/ki-im-mint-unterricht

Projekt unterstützt von



Ein Projekt von



Hauptförderer von Science on Stage Deutschland



Newsletter

