

Mentorenprogramm von JuFORUM e.V.

Vision: Durch die optimale Verzahnung von schulischem und außerschulischem Lernen erwerben die Kinder die notwendigen Kompetenzen, um Ihre Zukunft bewusst und eigenverantwortlich zu gestalten.

Mission: Die Transformation der Bildung aktiv begleiten

Die Auswirkung der Corona-Krise hat weltweit für Veränderungen im Bildungswesen gesorgt. Flächendeckende Schulschließungen während des Lockdowns haben dem fest verankerten Schulsystem viel Flexibilität abverlangt. Es ergeben sich viele Chancen aus dieser Krise heraus und die Notwendigkeit einer Transformation im Bildungsbereich wird immer mehr spürbar.

Das Mentorenprogramm des Deutschen Jungforschernetzwerks – juFORUM e.V. möchte einen Beitrag zur zukunftsweisenden Transformation der Bildung leisten. Unser außerschulisches Curriculum bietet allen Kindern die Möglichkeit wichtige Zukunftskompetenzen in der praktischen Auseinandersetzung mit aktuellen Themen zu erwerben sowie Freude am Lernen auf unterschiedlichen Wegen neu zu entdecken.

Gegründet im Jahr 2000 von Ehemaligen des Bundeswettbewerbs „Jugend forscht“ ist das Deutsche Jungforschernetz – juFORUM e.V. ein gemeinnütziger Verein, der sich um die interdisziplinäre Vernetzung und Förderung im MINT Bereich bemüht. Das Mentorenprogramm als fundamentaler Teil der Aktivitäten des Vereins richtet sich dabei hauptsächlich an Schulen.

In diesem schulischen Bereich ist das juFORUM insbesondere als Kuratoriumsmitglied bei MINT Zukunft Schaffen e.V., sowie als Mitglied im Landesverband für naturwissenschaftlich-technische Jugendbildung in Baden-Württemberg (natec) aktiv. Zudem sind wir international als Mitglied von MILSET Europe in der MINT-Schulbildung vernetzt.

Im Laufe der 20-jährigen Entwicklung des Vereins haben wir zudem ein breites Netzwerk zu Forschungseinrichtungen, Universitäten und forschenden Unternehmen aufgebaut. Darunter befinden sich unter anderem die Fraunhofer Gesellschaft, +MINT und audimax Medien.

1. Welche Kompetenzen brauchen die jungen Menschen heute, um die Welt von morgen verantwortungsbewusst mitzugestalten?

Die Kinder von heute sind die Weltbürger von morgen. Sie brauchen die Perspektiven einer Weltgemeinschaft (Global Citizenship). Es ist eine ethische Notwendigkeit, dass die Kinder ein weltbürgerliches Bewusstsein entwickeln und als Haltung verankern, als Fundament für eine bessere Zukunft: mehr Frieden, soziale Gerechtigkeit und das ökologische Überleben der Menschheit.

Die Kinder sollen sich im globalen Kontext zurechtfinden, die komplexen globalen Zusammenhängen verstehen und bereit sein, eine aktive Rolle in der globalen Gesellschaft einzunehmen.

Das Mentorenprogramm bietet für den Kompetenzerwerb (Global Citizenship Skill) unterschiedliche Formate an:

- A) Nachhaltigkeitsworkshop: um die Perspektive junger Menschen auf eine Weltgemeinschaft zu schärfen, bedarf es unbedingt eines Verständnisses für Nachhaltigkeit. Was bedeutet überhaupt ein „nachhaltiges Leben“ und warum ist das so wichtig? In unserem Workshop lernen die Kinder gleich zu Beginn die Bedeutung von Nachhaltigkeit für die Sicherung der Grundlage einer enkeltauglichen Welt; anhand der Sustainable Development Goals (SDGs) werden die Kinder für die Ziele der Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) sensibilisiert. Im zweiten Teil des Workshops geht es um praktische Erfahrung und Experimentieren. Wir simulieren den kompletten „product life cycle“ eines Materials (z.B. Plastik) und lernen dabei die chemischen Reaktionen kennen,

die einem Zersetzungsprozesses zu Grunde liegen. Durch Mikroskopieren lernen wir gemeinsam und anschaulich, was Mikroplastik ist und erläutern die Wechselwirkung mit der Umwelt, um die Toxizität für Mensch und Tier sowie generelle Auswirkungen auf Ökosysteme zu verstehen. Anschließend werden die Erfahrungen der Kinder in der Gruppe präsentiert und praktische Lösungsansätze dazu, wie man nachhaltiger leben kann, gemeinsam gefunden. Die Vernetzung des erworbenen Wissens mit der praktischen Erfahrung, die man beim Experimentieren erlebt, regt zum ganzheitlichen Denken und nachhaltigen Handeln an.

B) Kindervorlesung „Klimaveränderung im globalen Kontext“: diese kann sowohl vor Ort an der Schule als auch im digitalen Format angeboten werden. In diesem Rahmen werden die wichtigen und relevanten Punkte zur Klimaveränderung in Deutschland seit Beginn der Aufzeichnung besprochen sowie die Zusammenhänge im globalen Kontext erklärt. Es werden unterschiedliche Fragen erläutert:

- Was ist die phänologische Uhr, die Niederschlagsanomalie, die Albedo als Maß für an der Oberfläche absorbierte Wärmeenergie sowie die Strahlungsbilanz der Atmosphäre?
- Wie wird das Klima national und international überwacht?
- Was ist der IPCC und welche Indikatoren gibt es für den Klimawandel?
- Gibt es ein Zusammenspiel der einzelnen „Kippunkte“ wie der Anstieg der Meeresspiegel, der Verlust an Biodiversität oder die atmosphärische CO₂ Konzentration?
- Wie hängen die einzelnen physikalischen, chemischen und biologischen Faktoren zusammen und wie kann man die Wirksamkeit der Treibhausgase quantenmechanisch beschreiben?
- Wie geht das Problem weiter und was muss die Politik, Gesellschaft und die Wirtschaft tun, um das Pariser Klimaziel von 2° C einhalten zu können?
- Was kann jeder Einzelne tun, um einen sinnvollen Beitrag zu leisten?

c) Digitale Experimente mit einem Klimamodell: Dieses Format kann als Projektarbeit an einer Schule für die Oberstufe angeboten werden. Es werden verschiedenen Kompetenzen erworben, wie zum Beispiel das Überprüfen von Daten und Informationen, das Verständnis für die Logik in der Naturwissenschaft sowie das wissenschaftliche Arbeiten. Gleichzeitig wird ein weltbürgerliches Bewusstsein geschärft. Das Projekt kann bspw. in Kollaboration mit einer Partnerschule im Ausland durchgeführt werden. Die Kinder sollen nicht nur über die Welt lernen, sondern mit der Welt zusammen. Für dieses Projekt nutzten wir die frei verfügbaren Daten des Bildungsservers für verschiedene Simulationen. Wir manipulieren ein Klimamodell, um die Antworten auf folgende Fragen zu ermitteln:

- Warum ist der Ozean im Sommer kälter, wenn wir kein Eis oder Schnee haben?
- Was sind „feedback loops“ und welche Verkettung von Faktoren führen konkret zu einer Klimaveränderung in Europa und in der Welt?
- Was ist der Albedo Effekt?
- Ist es zu erwarten, dass Malaria und das West-Nil-Virus nach Deutschland kommen?

Wir planen mit diesem Schülerprojekt ein Teil des iEARN Netzwerkes zu werden. Kinder aus verschiedenen Ländern können interaktiv und kollaborativ an einem Simulationsprojekt arbeiten, um gemeinsam innovative Lösungsansätze für die globalen Herausforderungen der Zukunft zu entwickeln - ganz im Sinne der Weltbürger-Kompetenz.

2. Wie können junge Menschen dazu befähigt werden, ihrer Innovationskraft Ausdruck zu verleihen und ihre eigenen Ideen umzusetzen?

Innovationen beginnen mit Aktionen. Man muss die Handlungskompetenz junger Menschen stärken, indem man ihnen Freiräume bietet, um kreativ und selbstbestimmt arbeiten zu können. Die natürliche Neugier junger Menschen treibt sie zum Erkunden neuer Situationen oder Sachverhalte an. Durch Tüfteln, Ausprobieren und kritisches Hinterfragen erwerben sie wichtige Kompetenzen, um komplexe Probleme zu lösen und innovative Lösungsansätze zu definieren und umsetzen.

Die Erfahrung der Selbstwirksamkeit spielt beim selbstbestimmten Lernen und Arbeiten eine zentrale Rolle und macht die jungen Forschenden glücklich.

Um die Innovation und Kreativität junger Forscherinnen und Forscher gezielt zu fördern, haben wir unterschiedliche Formate für das außerschulische Lernen und Experimentieren. Hierfür wird der Ansatz „playful learning“ als pädagogischer Ansatz für den Kompetenzerwerb gewählt, also das Alternieren zwischen strukturiertem und freiem Lernen nach dem „trial and error“-Prinzip.

3. Wie gelingt es uns, junge Menschen mit der neuen Technologie (Industrie 4.0) vertraut zu machen?

Die Schüler und Schülerinnen von heute wachsen in einer zunehmend digitalisierten Welt auf. Daher ist der Erwerb von digitalen Kompetenzen sowie der verantwortungsvolle Umgang mit digitalen Medien ein absolutes Muss. Durch unser Mentorenprogramm soll das Bewusstsein für die Chancen der Digitalisierung sowie der Industrie 4.0 gestärkt werden. Die Kinder sollen darin unterstützt werden, verschiedene Programmiersprachen zu erlernen und zu nutzen. Auch das Thema „Theorie und Anwendung von Künstlicher Intelligenz (KI)“ muss kindgerecht aufbereitet werden, ebenso wie Cloud Computing, Robotics, Blockchain und Big Data.

Hierfür möchten wir eine Art „higher education hub“ etablieren, also einen Rahmen für den Erwerb unterschiedlicher Digitalkompetenzen.

Ganz wichtig ist es uns dabei, die digitalen Kompetenzen verstärkt für junge Mädchen zu fördern und ihr Interesse allgemein für MINT zu wecken.

Mit dem Workshop „Maschinelles Lernen“, der bereits erfolgreich erprobt wurde, wollen wir das Thema „Anwendung von KI“ den interessierten Jugendlichen aus der Oberstufe näherbringen und ihnen zeigen, wie man einen selbstlernenden Algorithmus schreibt. Des Weiteren möchten wir das Thema „Cybersecurity in Education“ gemeinsam mit den Lehrkräften und Schülerinnen und Schüler debattieren und dabei helfen, individuelle Lösungen vor Ort zu finden - bspw. eine Cybermentorin oder einen Cybermentor an der Schule auszubilden.

4. Welche Weichen müssen wir jetzt stellen, um ein lebenslanges Lernen zu fördern?

Kinder sind von Natur aus neugierig und aufgeschlossen. Diese natürliche Neugierde muss erhalten und gezielt gefördert werden. Sie folgen mit großem Interesse und unermüdlicher Ausdauer einem Thema, wenn sie sich dafür begeistern. Diese Begeisterungsfähigkeit für Neues kann auch später im Leben als Katalysator für lebenslanges Lernen fungieren.

Mit unserer „virtuellen Sprechstunde“ wollen wir genau hier anknüpfen und die Neugierde der Kinder stillen. Außerdem sollen die Kinder auch die Gelegenheit bekommen, Sachen oder Phänomene kritisch zu hinterfragen und Erfahrungen zu reflektieren.

Unsere Forscherinnen und Forscher sind Promovierende, die auch im Mentorenteam aktiv sind. Sie sind Expertinnen und Experten für einen bestimmten MINT-Bereich und erklären während der Sprechstunden den kleinen Forschenden alles, was sie zu einem bestimmten Thema wissen möchten. Als Highlight der

virtuellen Forschersprechstunde möchten wir den Einsatz von VR Brillen als unvergessliches Lernerlebnis einführen.

Hierfür ist eine Kooperation mit dem mobilen Planetarium geplant und ein Test der VR Brille mit einer entsprechenden Lernapp vorgesehen. Während der Forschersprechstunde können die Schülerinnen und Schüler mit der Chemistry VR Brille die Atome im Raum allgegenwärtig wahrnehmen, während die Forscherin individuell auf die Fragen der Kinder eingehen kann. Durch das Lernen mit allen Sinnen wird die Begeisterungsfähigkeit junger Forscher aufrechterhalten. Das ist das Fundament für ein lebenslanges Lernen!

5. Welche Kompetenzen sind im Rahmen der sozialen Interaktion gefragt?

Damit junge Menschen zu vollwertigen Mitbürgern und Mitbürgerinnen einer demokratischen Gesellschaft heranwachsen können und gleichzeitig ihren Platz und ihre Berufung in der Gesellschaft finden können, ist der Erwerb von interpersonellen Kompetenzen von höchster Bedeutung. Kooperationsfähigkeit, Empathie, soziales Bewusstsein, Verhandlungsfähigkeit sowie Leadership sind die wichtigsten davon.

Das Mentorenprogramm unterstützt Schulen dabei, die Teilnahme an Wettbewerben wie „Jugend forscht“ zu ermöglichen, da wir einige Mentoren im Team haben, die zertifizierte „Jugend forscht“-Lehrerinnen und Lehrer sind. Des Weiteren streben wir weitere Kooperationen an, um die Kinder bei einer Teilnahme an möglichst vielen Olympiaden und Wettbewerben unterstützen zu können.

Für folgende Wettbewerbe möchten wir uns einsetzen:

- Junior Science Olympiade
- Bundesumweltwettbewerb
- Bundesweiter Wettbewerb Physik
- Internationale Physikolympiade

- Internationale Chemieolympiade
- Bundeswettbewerb Informatik
- Internationale Biologieolympiade
- Bundesweite Mathematikwettbewerb
- Europäische Science Olympiade
- Jugend forscht

Zusammenfassend ist somit das Jungforscher-Netzwerk der ideale Kandidat für „Wirkung hoch 100“ der Jubiläumsinitiative des Stifterverbandes. Wir liefern innovative Ansätze zur Förderung von Neugierde und globales Bewusstsein junger Menschen, welche in der entscheidenden Phase der Persönlichkeitsentwicklung stattfindet. Mit einer Förderung können die Projekte in allen Phasen ideal weiterentwickelt, validiert und skaliert werden. Langfristig könnte somit das deutsche Bildungssystem revolutioniert und Bildungsungleichheiten, welche teilweise in der Corona-Pandemie noch verschärft wurden, ausgeglichen werden.