

ICSE Newsletter

3. Ausgabe, März 2018

Inhaltsverzeichnis

- **Schüleraktivität:** Das Problem des Quartals: Vierteljährlich eine neue MINT-Aufgabe1
- Lehrerfortbildung:** Zertifikat: Offene Aufgaben im berufsweltlichen Kontext neu entdecken.....2
- Lehrerfortbildung:** Heterogenität und multikulturelle Schülerschaft 5
- **Schüleraktivität:** #MeetMissMathe.....7
- Kurz berichtet:** Mathe im Advent 2017: Feierliche Preisverleihung.....8
- Bildungspolitik:** STEM PD Net- ein internationales Netzwerk von MINT-Fortbildungszentren9

- Forschendes Lernen
- Bezüge zur Berufswelt
- Anbindungen an die Realität
- Interdisziplinäres Vernetzen der MINT-Fächer
- Diversität im Klassenraum
- Gender Aspekt in der MINT-Bildung

Das Problem des Quartals: Vierteljährlich eine neue MINT-Aufgabe für Ihre SchülerInnen. Melden Sie sich noch heute an!

Wenn Schülerinnen und Schüler lernen sollen, selbständig zu forschen, benötigen sie Gelegenheit dazu, am besten auch unabhängig vom Unterricht. Seit dem Schuljahr 2017/2018 erscheint daher von ICSE vierteljährlich ein MINT-Problem für die Sekundarstufe I, an dem die SchülerInnen selbstständig zu Hause forschen können. Wünschenswert ist hierbei dass die Schulen einen schulinternen Wettbewerb wie beim Mathematikunterstufenwettbewerb „Problem des Monats“ ausschreiben. Das MINT-Problem des Quartals setzt den Auftrag des Monats fort, der im Rahmen des Projektes mascil initiiert wurde und auf viel positive Resonanz stieß.

Das letzte „Problem des Quartals“ haben wir in unserem vorherigen Newsletter verschickt (<http://icse.eu/newsletter-2/>). Dabei ging es um Schokolade:

Nach Weihnachten hatten wir alle davon im Überfluss – Schokolade! Kauft man eine besondere „Fair Trade“ Schokolade, kann man die leckere Süßigkeit nicht nur genießen sondern damit sogar noch Projekte unterstützen oder der Umwelt etwas Gutes tun. Unten abgebildet ist die Innenseite einer solchen Schokoladenpackung, die dem Käufer beschreibt, welcher Anteil des Kaufpreises für was genutzt wird. Wie viele Tafeln der 2,17 Euro teuren Schokolade müssen verkauft werden, damit ein Gebiet der Größe Freiburgs mit Bäumen bepflanzt werden kann?

„Das Problem des Quartals“ erscheint zu Beginn jedes Quartals (Oktober, Januar, April, Juli). Es handelt sich jeweils um eine offene mathematische Aufgabe. Die SchülerInnen lernen dabei nicht nur logisches Denken, strukturiertes Vorgehen und Validieren Ihrer eigenen Ergebnisse, sondern entdecken Mathematik in ihrem Alltag. Die Aufgabe kann von einzelnen SchülerInnen, aber auch von Gruppen mit drei bis vier SchülerInnen bearbeitet werden. Die Korrektur wird von der Lehrkraft durchgeführt. Hierfür kann das auf dem Infoblatt ([Word](#), [PDF](#)) abgebildete Korrekturraster behilflich sein. Gedacht ist „Das Problem des Quartals“ als schulinterner Wettbewerb. Die Lehrkraft erhält am Ende des Schuljahres eine Vorlage für eine Urkunde, mit der sie Urkunden für alle teilnehmenden SchülerInnen erstellen kann.



Sind Sie interessiert? Wenn Sie das jeweils aktuelle Problem des Quartals ganz bequem per Email erhalten möchten, registrieren Sie sich auf unserer [mailingliste](#). Sie bekommen dann viermal im Jahr eine E-Mail über diesen Verteiler mit dem jeweils aktuellen Problem des Quartals.

Offene Aufgaben im berufsweltlichen Kontext neu entdecken Modulares, zeitlich flexibles Zertifikat „Mathe im berufsweltlichen Kontext“

Die Inhalte des Zertifikats unterstützen in besonderer Weise die Umsetzung des **Leitgedanken „Berufsorientierung“** des Bildungsplans. Diesem Leitgedanken kommt in den MINT-Fächern besondere Bedeutung zu, weil bereits jetzt ein Fachkräftemangel für die Zukunft absehbar ist und viele Schülerinnen und Schüler Berufe in diesem Bereich für sich nicht in Betracht ziehen. Durch die Offenheit der gewählten Aufgabenbeispiele werden auch alle im Bildungsplan verankerten **prozessbezogenen Kompetenzen** im Rahmen der Fortbildung berücksichtigt und mit den Leitperspektiven verwoben.

Das Zertifikat „Mathe im berufsweltlichen Kontext“ möchte Lehrende in diesem Bereich unterstützen. Zum Erwerb des Zertifikats können Lehrende **aus dem folgenden, vielfältigen Angebot vier Veranstaltungen aus mindestens 2 Modulen auswählen**. Das Zertifikat kann schuljahresübergreifend erworben werden, weitere interessante Angebote sind in Planung.

Jede der folgenden Veranstaltungen kann auch unabhängig vom Zertifikatsprogramm einzeln besucht werden.

Zielgruppe: MathematiklehrerInnen der Sekundarstufe I

Modul 1 – Fortbildungsseminare an der PH

- **Mi, 16.5.2018 von 14 - 17.30 Uhr: Offene Aufgaben im beruflichen Kontext - Umgang mit Heterogenität, Aufgabenauswahl und Herausforderungen sowie Leistungsmessung**

„Braucht man Mathematik später im Beruf überhaupt?“ – das ist eine Frage, die man von SchülerInnen des Öfteren hört. Doch wie genau sehen Anwendungen im beruflichen Kontext aus und wie muss man Mathematik dort anwenden? In der Regel handelt es sich um fächerübergreifende Fragestellungen, in denen Mathematik forschend angewendet werden muss. „Sind offene Aufgaben nicht nur was für gute SchülerInnen?“ Ganz im Gegenteil: Offene Aufgaben, die zum Forschen anregen, erlauben den SchülerInnen die Aufgaben auf ihrem Leistungsniveau zu bearbeiten und sind daher selbstdifferenzierend. Der Workshop bietet eine kurze Einführung in offene Aufgaben und zeigt an Hand von offenen Aufgabenbeispielen aus verschiedenen Berufszweigen auf, wie Mathematik dort angewendet wird. Unterstrichen wird dabei der selbstdifferenzierende Charakter der Aufgaben. Mögliche Herausforderungen im Unterricht werden reflektiert.

In der Praxis stellen sich hinsichtlich der Leistungsmessung und –bewertung im Zusammenhang mit offenen Aufgaben im beruflichen Kontext viele Fragen, wie z.B.: Kann man die Bearbeitung solcher Aufgaben überhaupt bewerten, wo doch viele verschiedene Lösungsmöglichkeiten denkbar sind? Wie bewertet man den Lösungsprozess im Vergleich zur Lösung? Welche Rolle spielt die sachadäquate Aufarbeitung des beruflichen Kontextes im Vergleich zur Mathematik?

Wie bewerte ich es, wenn ein Schüler einen sehr einfachen Lösungsweg wählt und dadurch ein richtiges Ergebnis erhält, während ein anderer einen mathematisch anspruchsvolleren Weg wählt, dabei aber Fehler macht? In dem Workshop werden diese Fragen diskutiert und verschiedene Methoden der Leistungsmessung und –bewertung reflektiert. Anmeldung bis zum 16.4.2018 an anika.weihberger@ph-freiburg.de

Modul 2 – MINT in der beruflichen Praxis erleben

- **Mo, 19.3.2018 von 14.00 – 17.30 Uhr: *Besuch der SICK-AG in Waldkirch***

Es sind noch Plätze frei!

Erleben Sie in der SICK-AG, einem weltweit agierenden Hersteller von Sensoren für die Fabrik-, Logistik- und Prozessautomation, wie dort z. B. Potenzen, Trigonometrie und die e-Funktion in der Entwicklung verwendet werden. Der Besuch umfasst eine Führung durch den Betrieb, den Besuch einzelner Bereiche, die die Anwendungen von Mathematik aufzeigen, sowie eine Reflexion über die Verwendung im Unterricht.

Teilnehmerzahl: Mindestens 10, maximal 25

Anmeldeschluss verlängert bis zum 10. März 2018 an anika.weihberger@ph-freiburg.de

- **Di, 12.6.2018 von 14.00 – 17.30 Uhr: *Besuch der Hausmesse der Walther-Rathenau-Gewerbeschule in Freiburg***

In der Schule werden Innovationstechnologien der Elektrotechnik, Informationstechnik, Automatisierungstechnik, Kommunikationstechnik sowie Chemie und Pharmazie unterrichtet. Auf der Messe stellen die Auszubildenden der dualen IT-Berufe an eigenen Messeständen aktuelle Themen oder Grundlagenthemen der IT aber auch Fragestellungen zu Elektrotechnik oder Sicherheitstechnik vor. Der Besuch umfasst eine Führung durch die Schule, auf der gezielt die Verwendung von MINT-Fächern in der beruflichen Welt aufgezeigt wird, den Besuch der Hausmesse sowie eine Reflexion über die Verwendung im Unterricht.

Teilnehmerzahl: Mindestens 10, maximal 25

Anmeldung bis zum 12. Mai 2018 an anika.weihberger@ph-freiburg.de

- **Mi, 17.10.2018 von 8.00 – 17.00 Uhr: *Besuch der Roche AG in Basel***
Interdisziplinäres Modul: Mathematik, Chemie und NWT

Neu!

"Wie entsteht ein Medikament?" – diese Frage soll in diesem Modul praxisorientiert beantwortet werden. Der Besuch bei Roche befasst sich mit dem Thema der chemischen Synthese. Neben einer Führung durch einen Produktionsbetrieb soll beispielsweise die Synthese von Paracetamol sowohl in der Theorie, als auch in der Praxis genauer betrachtet werden. Dabei wird besonderen Wert auf die mathematischen Aspekte der chemischen Synthese, wie Ansatzberechnungen und das Hinterfragen von Resultaten, gelegt. Die Interdisziplinarität des Themas wird besonders betont und soll einen produktiven Austausch zwischen den Fächern Chemie, NWT und Mathematik fördern.

Besonders geeignet ist der Besuch auch für NWT LehrerInnen zur Planung eines Projekts zum Thema Medikamenten-Herstellung (technisch oder chemisch) oder Wirkstoffkonzentration.

Teilnehmerzahl: Mindestens 10, maximal 25

Anmeldung bis zum 17. September 2018 an anika.weihberger@ph-freiburg.de

Modul 3 – Eigene Kleinprojekte im Unterricht durchführen

- **Teilnahme an Meet & MINT:** Zwei Klassen in Europa bearbeiten die gleiche Aufgabe in ihrem lokalen Kontext und tauschen sich danach per online-Konferenz über unterschiedliche Vorgehensweisen und unterschiedliche kulturelle Kontexte aus. Forschendes Lernen wird hier im beruflichen Kontext innovativ mit interkulturellem Lernen und der Anwendung von Fremdsprachenkenntnissen (insbesondere Englisch) verbunden. Wir vermitteln Ihnen und Ihrer Klasse eine Kooperationsklasse im europäischen Ausland und Sie schreiben einen Erfahrungsbericht über die Durchführung.
Auf Anfrage (anika.weihberger@ph-freiburg.de)
- **Entwicklung einer eigenen Aufgabe im beruflichen Kontext:** Sie entwickeln eine eigene Aufgabe für forschendes Lernen im berufsweltlichen Kontext und probieren diese im Unterricht aus. Sie stellen in einem Bericht die Aufgabe und den entsprechenden Unterricht dar, reflektieren darüber und dokumentieren einige Schülerlösungen. Ein Vordruck für die Aufgabe und den Bericht wird zur Verfügung gestellt.
Auf Anfrage (anika.weihberger@ph-freiburg.de)
- **Einsatz zweier Aufgaben im Unterricht:** Sie probieren in ihrem Unterricht zwei Aufgaben zum forschenden Lernen im beruflichen Kontext aus und reflektieren deren Einsatz. Erwartet wird die schriftliche Reflexion des Unterrichtseinsatzes sowie die Dokumentation von Schülerlösungen. Ein Vordruck für die Aufgabe und den Bericht wird zur Verfügung gestellt.
Auf Anfrage (anika.weihberger@ph-freiburg.de)

Offene Aufgaben neu entdecken! Heterogenität und multikulturelle Schülerschaft als Bereicherung für den Unterricht erleben!

Eine LehrerInnenfortbildung für Mathematik durchgeführt vom International Centre for STEM Education (ICSE) an der Pädagogischen Hochschule Freiburg und dem Staatlichen Seminar für Didaktik und Lehrerbildung Reutlingen (Werkreal-, Haupt- und Realschule).

„Eine Schulklasse, sieben Nationalitäten“ – vor 60 Jahren wäre das undenkbar gewesen. Heute ist es oft Alltag. In Berlin findet man auch Schulen mit Klassen, deren Eltern aus 14 verschiedenen Nationen stammen. „Für den Mathematikunterricht spielt die Herkunft ja keine Rolle, Zahlen sind Zahlen“, so eine gängige Meinung. Allerdings können alle SchülerInnen, unabhängig von ihrer Kultur und ihrem sozio-ökonomischen Hintergrund, größere Lernerfolge erzielen, wenn die Heterogenität und die verschiedenen kulturellen Hintergründe berücksichtigt werden. Im Rahmen der Fortbildung wird erarbeitet, wie ein solcher Unterricht aussehen kann. Grundlage sind offene Aufgaben.

Die Fortbildung besteht aus drei Modulen.

- Offene Aufgaben als Zugang, um leistungsbezogener Heterogenität zu begegnen
- Offene Aufgaben mit Alltagsbezug und in relevanten Kontexten
- Offene Aufgaben für interkulturelles Lernen

Die Inhalte der Fortbildung unterstützen in besonderer Weise die Umsetzung der Leitperspektive „**Bildung für Toleranz und Akzeptanz von Vielfalt**“ im Mathematikunterricht. Zusätzlich wird aber auch die Umsetzung anderer Leitperspektiven gefördert, nämlich „**Bildung für nachhaltige Entwicklung**“, und „**Verbraucherbildung**“. Durch die Offenheit der gewählten Aufgabenbeispiele werden auch alle im Bildungsplan verankerten prozessbezogenen Kompetenzen im Rahmen der Fortbildung berücksichtigt und mit den Leitperspektiven verwoben.

Ergänzende Materialien inklusive Unterrichtsmaterialien für LehrerInnen werden zur Verfügung gestellt. Das Fortbildungsangebot ist Teil des Projektes MaSDiV (siehe unten).

Was beinhaltet die Teilnahme?

- Vier halbtägige Termine, mit Gelegenheit zur gemeinschaftlichen Arbeit der Teilnehmenden
- Langfristige Unterstützung durch die Fortbildnerinnen
- Das Ausfüllen von zwei Fragebögen

TeilnehmerInnen: AusbildungslehrerInnen, MentorInnen, FachberaterInnen und andere interessierte LehrerInnen des Fachs Mathematik in der Sekundarstufe I

Termine: Do, 3.5.2018; Mi, 4.7.2018; Di, 9.10.2018; Mo, 12.11.2018;
jeweils von 14.15 Uhr – 17.45 Uhr

Es sind noch
Plätze frei!

Ort: Pädagogische Hochschule Freiburg, KG II – 015 (Senatssaal)

Anmeldung: Bis zum 21.3.2018 per Email an Katharina Flößer (katharina.floesser@ph-freiburg.de) unter dem Stichwort „MaSDiV 2“ (Name, Schule, Ort, Kontakt), **zusätzlich** ist eine Anmeldung über LFB-online möglich (Schularten: GS, HS, WRS, RS, SoS, GY, GMS; Nummer: 88193045).

LehrerInnenfortbildnerinnen: Prof. Dr. K. Maaß, K. Flößer, A. Weihberger

Die Teilnahme an der Maßnahme ist kostenlos. Die Reisekosten werden von der Hochschule erstattet.

Das Projekt MaSDiV

MaSDiV ist ein ERASMUS+ Projekt, das LehrerInnen dabei unterstützt Mathematik- und naturwissenschaftlichen Unterricht mit dem Lernen fundamentaler Werte in heterogenen und multikulturellen Klassen zu verbinden. Das Projekt beinhaltet die Entwicklung von LehrerInnenfortbildungen zur Förderung der inklusiven MINT-Bildung. Die Fortbildung wurde basierend auf der aktuellen Forschung und den neuesten Standards zu LehrerInnenfortbildungen entwickelt. Darüber hinaus basiert sie auf dem sehr gut erforschten Konzept von offenen Aufgaben und wird in ganz Europa abgehalten.

Das MaSDiV Projekt wird koordiniert vom ICSE (International Centre of STEM Education). Projektpartner ist das Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg. Nähere Infos finden sie unter <https://www.ph-freiburg.de/international/international-research-and-projects/innovation-stem-education/icse-infos-auf-deutsch.html>

Quellen

EC [European Communities] (2007). Key Competences for lifelong learning - European Reference Framework.

ET 2020 (2015). 2015 Joint Report of the Council and the Commission on the implementation of the strategic framework for European cooperation in education and training (ET 2020) New priorities for European cooperation in education and training.

© MaSDiV project (agreement no. 2016-2927/003-001) 2017-2020.

#MeetMissMathe ...denn sie ist eigentlich ganz nett!



Wie? Du warst nie ein Freund von Mathe? Vielleicht hattet ihr nur einen schlechten Start! Gib ihr doch noch eine Chance! Wir zeigen dir, dass Mathe eigentlich ganz spannend ist und viel mehr als nur Rechnerei. Außerdem kann sie super hilfreich im Alltag sein!

Wie plant man einen Skatepark? Wie lässt sich ein verschlüsselter Geheimcode knacken? Wie viele Menschen müssen in einem 20 km Stau mit Wasser versorgt werden? Das hat doch nichts mit Mathe zu tun? Doch das hat es!

Wir schauen uns solche Probleme an und du siehst, wo man Mathe wirklich braucht und wie spannend es sein kann, wenn Mathe und die Welt sich mal treffen!



...und wer weiß, vielleicht werden Mathe und du ja doch noch die besten Freunde!

Klasse: 8 - 9

Anzahl der Teilnehmer: max. 20

Zeit: jeweils freitags 14.00 Uhr – 15.30 Uhr vom 23. Februar – 23. März 2018

Ort: Rotteck-Gymnasium, Lessingstr. 16, 79100 Freiburg

Melden Sie sich an unter:

katharina.floesser@ph-freiburg.de oder anika.weihberger@ph-freiburg.de

Bildquellen: <https://www.meetnlearn.de/firma/544-abiturma-bildungcenter>, <http://muehlhausen.thueringer-allgemeine.de/web/muehlhausen/startseite/detail/-/specific/Mini-Mathematikum-steht-im-Sparkassenhaus-am-Untermarkt-506701456>

Mathe im Advent 2017 - Feierliche Preisverleihung im Gisela Sick Bildungshaus, Waldkirch am 23.02.2018

Der Schülerwettbewerb „Mathe im Advent“ (www.mathe-im-advent.de) fand 2017 mit einer Rekordbeteiligung von 142.000 Teilnehmerinnen und Teilnehmern das 10. Mal statt. Über 40 Länder beteiligten sich an den täglichen, weihnachtlichen Mathe-Aufgaben im Advent.



Alle Fotos: Kay Herschelmann

Das Besondere an diesem Angebot für die Klassenstufen 4-6 und 7-9 ist: Man kann sowohl alleine als Schülerin oder Schüler teilnehmen als auch mit der gesamten Klasse oder auch einfach als Spaßspieler! Es ist also sowohl ein Einzel-Wettbewerb als auch ein Teamwettbewerb. 3.800 Lehrer*innen spielten mit ihren Klassen mit. Dabei kamen 70% aus Gymnasien, 11% aus Grundschulen, 9% aus Gesamtschulen, 7% aus Haupt-/Realschulen, 1% aus Auslandsschulen und 1% aus Förderschulen. Das breite Spektrum hat Konzept: Es erreicht diejenigen, die Mathematik (noch) nicht zu ihren Lieblingsfächern zählen, aber auch hoch begabte Frühstarter*innen aus den Klassenstufen 2 und 3. Und das Erstaunliche: Es sind immer über die Hälfte der Teilnehmenden weiblich; 2017 waren es 51,5%!



Die Aufgaben sind kleine Geschichten. Sie spielen im Wichteldorf am Nordpol, welches von Jahr zu Jahr wächst und den Kindern so Anknüpfungspunkte sowie Neuentdeckungen bietet. „Mathe im Advent“ fördert mathematisches Entdecken, logisches Denken und kreatives Problemlösen, wobei

der Spaß im Vordergrund steht. Ausführliche Lösungen und der „Blick über den Tellerrand“ erklären am nächsten Tag, was warum richtig war und wofür man diese Anwendungen im Leben braucht.

Viele der Teilnehmenden bewiesen ein absolut überdurchschnittliches Durchhaltevermögen: Etwa 11.000 Schüler*innen lösten alle 24 Aufgaben richtig (!) und gewannen das geometrische Computerspiel „Engare“, gestiftet vom iranischen Entwickler Mahdi Bahrami. Weitere 1.000 Preise wurden unter den Einzel-, Klassen- und Schulgewinnern verteilt. Und zwar viele davon persönlich auf den beiden großen Preisverleihungen in Berlin und der von der Gisela und Erwin Sick Stiftung geförderten Region Süden.

Wer sich in der nächsten Runde beteiligen möchte, sei aufgerufen beim Aufgabenwettbewerb mitzumachen. Der Aufruf ist auf unserer Startseite www.mathe-im-advent.de zu finden. Das nächste Knobeln beginnt dann wieder am 1. Dezember 2018, vielleicht in diesem Jahr auch in englischer Sprache.

Die digitale Mathe-Adventskalender „Mathe im Advent“ werden von der Mathe im Leben gemeinnützigen GmbH in Kooperation mit der Deutschen Mathematiker-Vereinigung ausgerichtet und stehen unter der Schirmherrschaft der amtierenden Bundesbildungsministerin Prof. Dr. Johanna Wanka.

STEM PD Net – ein internationales Netzwerk von MINT-Fortbildungszentren: relevant auch für die Politik

Wir leben in einer Gesellschaft, in der die Schulausbildung bzw. schulischer Erfolg großen Einfluss auf individuelle Karrierewege hat. Studien haben gezeigt, dass gerade Lehrkräfte hier eine wichtige Rolle spielen. Junge Menschen von heute müssen Problemlösungsfähigkeiten entwickeln und analytisch denken können, um schließlich die ForscherInnen, kreativen InnovatorInnen und einfallsreichen Menschen werden, die wir für eine künftige nachhaltig agierende Gesellschaft brauchen.

MINT-Bildung (englisch STEM Education) kann dazu beitragen!

„MINT“ ist ein Akronym, das aus den Begriffen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik gebildet wird (im Englischen steht „STEM“ dementsprechend für Science (Naturwissenschaften), Technology (Technik), Engineering (Ingenieurwissenschaften) und Mathematics (Mathematik)). Eine grundlegende Zielsetzung der MINT-Bildung ist es, junge Menschen dabei zu unterstützen, naturwissenschaftlich bzw. technisch orientierte Berufe sowie höhere Abschlüsse anzustreben, und so Beitrag zum Wohlstand und zur wirtschaftlichen Wettbewerbsfähigkeit der Gesellschaft, in der sie leben, zu leisten. Gleichzeitig sollen Schüler/innen demokratische, soziale und interkulturelle Kompetenzen entwickeln, die dazu beitragen, dass Gerechtigkeit und Vielfalt in dieser Gesellschaft gefördert und die Radikalisierung einzelner Gruppen verhindert wird.



Bild: David Wisnieski

Das MINT-Bildungskonzept führt Lerninhalte, die üblicherweise getrennt in den Unterrichtsfächern thematisiert werden, zusammen und legt den Schwerpunkt auf eine praktische Anbindung an die Lebenswelt der Schüler/innen. In einer MINT-Unterrichtsstunde oder -einheit geht es üblicherweise darum, eine Lösung für ein realitätsnahes Problem zu finden. Projekt- und forschungsorientierte Unterrichtsverfahren werden großgeschrieben.

Vorbereitung von Lehrkräften auf die MINT-Bildung

Von MINT-Lehrkräften wird erwartet, dass sie fächerübergreifend zusammenarbeiten und den Schüler/innen gemeinsam jene Kenntnisse vermitteln, die zur Bearbeitung mathematischer, naturwissenschaftlicher sowie technischer Fragestellungen benötigt werden. Schüler/innen sollen so Fähigkeiten erwerben, die sie dabei unterstützen, den Herausforderungen des 21. Jahrhunderts gewachsen zu sein. Schulische MINT-Bildung geht jedoch weit über eine Vorbereitung auf das Berufsleben hinaus: Sie ermöglicht eine bestimmte Art und Weise des Denkens, des Argumentierens und der Teamarbeit. Investigative und kreative Kompetenzen können Schüler/innen in allen Bereichen ihres Lebens nützen. Die berufliche Fortbildung von Lehrkräften ist deshalb wichtig, damit diese ihrer Verantwortung auch gerecht werden können

Was ist das STEM PD Net?

Das Projekt STEM PD Net trägt dazu bei, die Position, Relevanz, Qualität und Wissensgrundlage von MINT-Bildungseinrichtungen zu stärken. In den letzten Jahren haben viele Länder nationale Lehrer/innen-Fortbildungszentren gegründet, um Lehrkräften eine qualitativ hochwertige berufliche Fortbildung bieten zu können.

Das Netzwerk europäischer MINT-Fortbildungszentren (STEM PD Net) ist aus der Idee heraus entstanden, dass sich nationale MINT-Fortbildungszentren international vernetzen, weil sie ähnliche Ziele verfolgen. So kann, unter anderem, das Angebot beruflicher Fortbildungen von Lehrkräften, die in der MINT-Bildung tätig sind, gemeinsam weiterentwickelt werden. Trotz der unterschiedlichen nationalen Gegebenheiten, Schwerpunkte und Strukturen haben nationale MINT-Fortbildungszentren ähnliche Anliegen und Herausforderungen zu bewältigen. Daher ist die internationale Zusammenarbeit ein wichtiger Aspekt, wenn es darum geht, Wissen und Erfahrung auszutauschen.

STEM PD Net wurde 2014 gegründet und erhält seit 2016 eine Finanzierung durch das Erasmus+ Programm der Europäischen Union. Lehrkräfte, Universitäten, Ministerien, Verbände und Lehrer-Fortbildungszentren, d.h. alle Beteiligten, die aktiv an der beruflichen Fortbildung von Lehrkräften beteiligt sind, kommen an einem Tisch zusammen. Das Netzwerk besteht aktuell aus MINT-Fortbildungszentren, die in unterschiedlichen Ländern der Europäischen Union beheimatet sind.

Aktive Zusammenarbeit zwischen Anbietern von MINT-Fortbildungen und politischen Entscheidungsträger/innen: ein entscheidender Faktor

Um die oben genannten Ziele zu erreichen, müssen MINT-Fortbildungszentren, politische Entscheidungsträger/innen und Anbieter von MINT-Lehrerfortbildungen gemeinsam an einem Strang ziehen. Diese Schreiben soll politische Entscheidungsträger/innen auf nationaler wie auch auf Europäischer Ebene auf unsere Arbeit aufmerksam zu machen.

Die innovative Verknüpfung von Forschung und Lehre, internationalem Austausch und das Angebot, einander zu unterstützen, sind Kernanliegen von STEM PD Net. Die Netzwerkstruktur fördert den Informationsaustausch zwischen allen Akteuren, und unterstützt Fortbildungszentren bei ihrer Organisationsentwicklung im jeweiligen nationalen Kontext. So wird die Stellung der beteiligten Zentren in Europa gestärkt.



Bild: US-Energieministerium

Politische Unterstützung auf regionaler, nationaler und europäischer Ebene

Die Bedeutung der politischen Unterstützung für die MINT-Fortbildung kann nicht hoch genug eingeschätzt werden. Daher wendet sich unser Netzwerk ausdrücklich an politische Entscheidungsträger/innen auf verschiedenen Ebenen und in verschiedenen Branchen. Die Vernetzung, Kommunikation, Verständigung und Kooperation aller Akteure im MINT-Fortbildungsbereich ist uns ein wichtiges Anliegen.

Welche Entscheidungsträger und Entscheidungsträgerinnen möchten wir erreichen?

Verschiedene Studien haben gezeigt, dass für die effiziente Steuerung von Bildungssystemen drei Bereiche, die Konzipierung, die Transformation und die Realisierung, wichtig sind. STEM PD Net möchte ein Bewusstsein dafür schaffen und vernetzt Akteure aus diesen drei Bereichen, um innovative Lösungen zu entwickeln.

1. Der Konzipierungsbereich

Hier arbeiten viele politische Entscheidungsträger/innen. Nationale und regionale Entscheidungen werden für Lehrpläne, Budgets, Fortbildung, Lehrerausbildungen und Vorschriften zur MINT-Aus- und -Fortbildung getroffen. Akteure sind hier beispielsweise nationale Bildungsministerien, Aufsichtsbehörden, regionale oder nationale Bildungsagenturen, Lehrplanentwicklungszentren, Universitäten, Lehrer/innenbildungseinrichtungen und lokale Schulbehörden.

2. Der Transformationsbereich

In diesem Bereich arbeiten hauptsächlich informelle Entscheidungsträger/innen wie Schulbuchverlage, Vertreter/innen von Industrie- und Wirtschaftsbetrieben sowie industrielle und wirtschaftliche Vereinigungen, Medien, gemeinnützige Vereine, politische Parteien, Lehrer/innengewerkschaften, Fortbildungszentren, Stiftungen und andere, die MINT-Fortbildung finanzieren. Nationale und regionale politische Aktivitäten und Entscheidungen werden interpretiert und in Projekte, Veröffentlichungen und Kampagnen umgewandelt.

3. Der Realisierungsbereich

Hier finden MINT-Fortbildungsaktivitäten statt. Die Hauptakteure sind Lehrkräfte sowie Anbieter von Fortbildungen, Eltern und Elternvereine sowie Schuldirektoren/innen. Ihre Ansichten können sich von den Ansichten der Akteure im Konzipierungsbereich unterscheiden.

Koordination der drei Bereiche

Bei der Steuerung eines Bildungssystems geht es darum, wie Finanzierung, Bereitstellung, Verantwortung und Regulierung von Ausbildungs- und Schulungssystemen koordiniert werden. Werden alle drei Bereiche einbezogen, kann eine neue Sicht darauf entstehen, wie sich unterschiedliche Akteure an der MINT-Fortbildung beteiligen können. Beispielsweise können Aktivitäten im Realisierungsbereich langfristig Auswirkungen auf die Aktivitäten im Transformationsbereich haben. Akteure im Transformationsbereich können wiederum Lehrplanänderungen im Konzipierungsbereich beeinflussen.

Projekte, in denen Akteuren des Konzipierungs- und Transformationsbereiches zusammenarbeiten, können äußerst relevant Ergebnisse liefern, die wiederum die Arbeit auf der regionalen, nationalen wie europäischen Ebene beeinflussen.

Was bietet STEM PD Net?

- (1) Entwicklung von forschungsbasierten Kriterien für eine hochwertige MINT-Lehrerfortbildung, unterstützt durch Best-Practice-Beispiele.
- (2) Entwicklung von Leitfäden zur erfolgreichen Evaluation von Lehrer/innen-Fortbildungen und als Mittel der Qualitätssicherung.
- (3) Entwicklung eines Leitfadens zur Verknüpfung von mathematischer und naturwissenschaftlicher Bildung mit interkulturellem Lernen, um Lehrer/innen für einen Diversität sensiblen MINT-Unterricht zu befähigen.
- (4) Entwicklung einer kommentierten Sammlung von MINT-Fortbildungsmaterialien.

Unterstützung des MINT-Unterrichts durch die Stärkung von Partnerschaften im Rahmen der Fortbildungspraxis

- (1) Einrichtung eines europäischen Netzwerks von MINT-Lehrer/innenfortbildungszentren im Sinne einer nachhaltigen Partnerschaft.
- (2) Stärkung der nationalen Position der MINT-Fortbildungszentren und ihres Potenzials für die Bildung effektiver lokaler Partnerschaften durch die Einbeziehung in das europäische Netzwerk.
- (3) Entwickeln eines Handbuchs über Modelle von Fortbildungsanbietern, um die Etablierung neuer, spezialisierter Zentren in der MINT-Lehrer/innenbildung in Europa zu unterstützen.
- (4) Stärkung europäischen Fortbildungszentren durch starke Partnerschaften und einer Reihe von Briefings, um die Kommunikation mit politischen Entscheidungsträgern/innen zu unterstützen.

Setzen Sie sich mit uns in Verbindung! Besuchen Sie <http://stem-pd-net.eu/>



Internationales Team des Netzwerks europäischer MINT-Fortbildungszentren (STEM PD Net)

Informationen zur Zusammenfassung

IO N°7

Veröffentlichungsdatum: 28.04.2017

Titel: Die Relevanz von STEM PD Net für politische Entscheidungsträger/innen

Projektinformation

Fördernummer 2016-1-DE03-KA201-023103

Projektbezeichnung: European Network of STEM Professional Development Centres (Europäisches Netzwerk von MINT-Fortbildungszentren)

Projekt-Akronym: STEM PD Net

Startdatum des Projekts: 01.09.2016

Dauer: 36 Monate

Programm: Erasmus+, Key Action 2 (KA2) – Strategische Partnerschaften

Kontaktinformationen

Koordinierende Einrichtung: Pädagogische Hochschule Freiburg, Internationales Zentrum MINT-Bildung

Koordinatorin: Prof. Dr. Katja Maaß

Projektmanagerin: Elena Schäfer

Federführender Partner für diesen Bericht/IO: Claes Klasander, Universität Linköping

Website: <http://stem-pd-net.eu/>

Bilder:

1. David Wisnieski, <https://www.edsurge.com/news/2014-08-11-the-science-of-learning-three-strategies-for-improving-stem-education>

2. Bild: US-Energieministerium, <https://energy.gov/diversity/federal-and-external-stem-education-resources>

3. STEM PD Net

© STEM PD Net Projekt (Fördernummer 2016-1-DE03-KA201-023103) 2016-2019, federführende Beiträge von der Universität Linköping. CC-NC-4.0 Lizenz gewährt.



SA

Diese Zusammenfassung beruht auf der Arbeit im Rahmen des Projekts „European Network of STEM Professional Development Centres (STEM PD Net)“. Koordination: Prof. Dr. Katja Maaß, Internationales Zentrum MINT-Bildung (ICSE) an der Pädagogischen Hochschule Freiburg. Partner: Universität Klagenfurt, Österreich; Universität Innsbruck, Österreich; Institut für Mathematik & Informatik an der Bulgarischen Akademie der Wissenschaften, Bulgarien; Ljuban-Karavelov-Schule, Bulgarien; Texas Instruments Education Technology GmbH, Germany; Universität Duisburg-Essen, Deutschland; Ministerium für Bildung, Kultur & Sport, Spanien; Pädagogisches Weiterbildungszentrum, Litauen; Präsident-Valdas-Adamkus-Gymnasium, Litauen; Universität Linköping, Schweden; Universität Göteborg, Schweden; Nationales Erziehungsministerium der Türkei, Türkei; Hacettepe-Universität, Türkei.

Das Projekt „European STEM Professional Development Centre Network (STEM PD Net)“ hat eine Ko-Finanzierung unter der Fördernummer 2016-1-DE03-KA201-023103 durch das Erasmus+ Programm der Europäischen Union erhalten.

Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung trägt allein der Verfasser; weder die Kommission noch die National Agentur PAD haftet nicht für die weitere Verwendung der darin enthaltenen Angaben.

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Impressum

Kontakt:

Prof. Dr. Katja Maaß (Direktorin von ICSE)
International Centre for STEM Education (ICSE), University of Education Freiburg
Kunzenweg 21, D-79117 Freiburg
Email: icse@ph-freiburg.de
Website: www.icse.ph-freiburg.de

Layout, Design, Redaktion: Assiyeh Joers

Abbestellung: Schicken Sie uns eine E-Mail an icse@ph-freiburg.de, wenn Sie diesen Newsletter nicht mehr beziehen wollen. .

Haftungsausschluss für die Projekte STEM PD Net, IncluSMe, MaSDiV:

Die Projekte STEM PD Net (2016-2019, grant no. 2016-1-DE03-KA201-023103), IncluSMe (2016-2019, grant no. 2016-1-DE01-KA203-002910) und MaSDiV (2017-2020, grant no. 2016 - 2927 / 003 - 001) werden am International Centre for STEM Education (ICSE) der Pädagogischen Hochschule Freiburg koordiniert.

STEM PD Net, IncluSMe und MaSDiV werden vom Erasmus+ Programm der Europäischen Union kofinanziert. Weder die Europäische Union/Europäische Kommission noch die Geldgeber der Projekte (STEM PD Net: PAD, IncluSMe: DAAD, MaSDiV: EACEA) sind verantwortlich für den Inhalt oder haften für Verluste oder Schäden, die sich aus der Nutzung der von den Projekten veröffentlichten Ressourcen / Informationen ergeben.

Die Projektergebnisse von STEM PD Net, IncluSMe und MaSDiV werden unter der Lizenz CC-BY-NC-SA 4.0 veröffentlicht.



STEM PD Net project website: <http://stem-pd-net.eu>

IncluSMe project website: <http://inclusme-project.eu>

MaSDiV project website: <http://masdiv-project.eu/>