

ICSE Newsletter

2. Ausgabe, Januar 2018

Kurz berichtet: Eröffnung des ICSE und des ICSE Konsortiums war ein voller Erfolg

Pünktlich zu Jahresbeginn fand am 18. Januar 2018 die feierliche Eröffnung des International Centre for STEM Education und des ICSE Konsortiums in der Aula der Pädagogischen Hochschule Freiburg statt.

Die gut besuchte Veranstaltung brachte GestalterInnen der Bildungspolitik, ForscherInnen, LehrerInnen und RepräsentantInnen aus der Industrie aus ganz Europa zusammen und wurde von den Teilnehmenden begeistert angenommen.

Neben kurzen Hauptvorträgen und einer Podiumsdiskussion gab es auf der Feier viele Möglichkeiten zum Netzwerken bei Kaffee, Fingerfood und Getränken. Musikalisch wurde die Veranstaltung von feierlichen sowie flotten Klängen der PHunky-MHonkey Big Band untermalt.

In den kurzen, inspirierenden Vorträgen wurde zunächst die Bedeutung von ICSE aus Sicht der Hochschule von Herrn Prof. Dr. Druwe, Rektor der Pädagogischen Hochschule Freiburg, sowie aus Sicht der Forschung von em. Prof. Dr. Michèle Artigue, Université Paris Diderot, dargestellt. Anschließend zeigte Prof. Dr. Katja Maaß, Direktorin von ICSE, ausgehend von konkreten Beispielen aus dem Unterrichtsalltag auf, warum ICSE gegründet wurde und welche Ziele es für die Zukunft verfolgt: Der MINT-Unterricht solle alle SchülerInnen auf ein Leben in einer sich ständig verändernden, zunehmend technisierten Welt vorbereiten und ihr Interesse für MINT wecken. Um das zu erreichen, sei eine Kooperation mit allen Schlüsselakteuren im Bereich der MINT-Bildung unerlässlich.

Genau diese Schlüsselakteure mit Vertretern aus der Industrie, Politik, Forschung und Unterrichtspraxis kamen in der anschließenden Podiumsdiskussion zusammen. Die Experten waren sich in vielen Punkten einig: Leistungsmessung sollte sich zukünftig nicht nur auf die Abfrage von Wissen beschränken, sondern müsse auf innovative Formen des MINT-Unterrichts angepasst werden. Die Lehreraus- und Fortbildung müssten darauf ausgerichtet werden.



Feierlich: TeilnehmerInnen bei der Einweihung von ICSE in der Aula der PH Freiburg. Foto: ICSE



Inspirierend: Experten für MINT-Bildung bei der ICSE-Podiumsdiskussion. Foto: ICSE

Dies zu erreichen sei keine leichte Aufgabe, wie Prof. Michiel Doorman, ICSE Konsortiums-Mitglied der Universität Utrecht, anmerkte. Marc Durando, Executive Director bei European Schoolnet, betonte die Wichtigkeit einer Initiative wie ICSE und sagte dem Zentrum seine volle Unterstützung zu.

Volker Schebesta, Staatssekretär vom Landesministerium für Kultus, Jugend und Sport sah in seiner Rede zur Einweihung von ICSE ebenso dringenden Handlungsbedarf, die MINT-Schulfächer voranzubringen. Dr. Peter Balyta, President Education Technology beim US-Unternehmen Texas Instruments, äußerte sich optimistisch: Immerhin würden alle VertreterInnen aus dem MINT-Bereich das Problem erkennen, das sei ein erster Schritt. Denn nur mit gemeinsamen Kräften könne man die Herausforderungen in der MINT-Bildung angehen. Katja Maaß betonte, dass ICSE die Kooperation verschiedener Schlüsselakteure zukünftig weiter vorantreiben wolle.

Im Anschluss an die erfolgreiche Paneldiskussion gab es einen Markt der Innovationen, der aktuelle Unterrichts- und Fortbildungsmaterialien aus der Forschung zur MINT-Bildung von ICSE und seinen Partnern präsentierte. Über 100 Gäste aus rund 20 Ländern bereicherten die Eröffnungsveranstaltung und tauschten sich in regen Diskussionen über die Möglichkeiten und Trends der MINT-Bildung und -Forschung in Europa aus.



Gratuliert: Volker Schebesta, Staatssekretär vom Landesministerium für Kultus, Jugend und Sport. Foto: ICSE



Foto: ICSE

Das ICSE-Team dankt allen Teilnehmenden für die tollen Reden, Diskussionen und Beiträge. Es war eine rundum gelungene Veranstaltung, bei der viele neue Netzwerke und Ideen entstanden sind.

- Interdisziplinäres Vernetzen der MINT-Fächer
- Diversität im Klassenraum
- Gender Aspekte in der MINT-Bildung

Das Problem des Quartals: Schokolade hilft

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?

Schätze dazu die zu bepflanzende Fläche ab und überlege dir, wie viel die entsprechenden Bäume und die nötige Arbeitszeit kosten.

→ Wessen Methode ist am genauesten?

Achte auf eine genaue und verständliche Darstellung deiner Vorgehensweise. Gib außerdem an, welche Grundlage du für deine **jeweilige** Abschätzung nimmst!

100% DIE GUTE SCHOKOLADE
Das Gute an der Guten Schokolade? Eigentlich alles! Denn hier ist jedes Stück im wahren Sinne des Wortes für etwas gut: für die Umwelt, für die Menschen, für die Zukunft – und natürlich für dich! Wie die Stücke das anstellen, erkläre sie dir auf dieser Seite selbst. Lass sie dir schmecken!

17% **FÜR DEN WEG ZU DIR.**
Damit die leckere Schokolade für dich im Laden steht, müssen auch Dinge wie Steuern und Logistik bezahlt werden. Klingt langweilig? Ist es auch! Aber hat da gerade jemand Schokolade gesagt? Mmmh, lecker Schokolade!

20% **FÜR NEUE BÄUME.**
Der Gewinn jeder Tafel geht an unsere Kinder- und Jugendinitiative Plant-for-the-Planet. Davon pflanzen wir neue Bäume, die CO₂ aufnehmen, den Kohlenstoff im Holz speichern und Sauerstoff abgeben.

18% **FÜR KLIMANEUTRALE PRODUKTION.**
Durch Aufforstungsprojekte auf den Kakaoplantagen wird so viel CO₂ kompensiert, dass die komplette Produktion von Herstellung bis Transport klimaneutral ist – zusätzlich zu all den Bäumen, die wir selbst für euch pflanzen.

21% **FÜR FAIREN HANDEL.**
Kakao und Zucker werden nach Fairtrade-Standards gehandelt. Jeder bekommt einen fairen Preis für die Zutaten, die er liefert.

10% **FÜR UNSERE ZUKUNFT.**
Auf eigenen Akademien bilden wir Kinder uns gegenseitig zu Botschaftern für Klimagerechtigkeit aus und kämpfen so für unsere Zukunft. Ein Teil des Gewinns hilft uns dabei, diese Events ganz allein auf die Beine zu stellen.

14% **FÜR MILCH AUS DER REGION.**
Wir verwenden nur Milch von Kühen aus der Schweiz, wo die Schokolade hergestellt wird. Keine unnötigen Transportwege, kein unnötiges CO₂.

Plant-for-the-Planet gibt es seit 2007. Der damals neunjährige Felix hielt ein Referat über die Klimakrise und hatte eine Idee, um dagegen anzukämpfen: Was wäre, wenn Kinder in jedem Land der Erde eine Million Bäume pflanzen würden? Heute ist Plant-for-the-Planet in 193 Ländern aktiv und hat bislang zusammen mit vielen Erwachsenen mehr als 14 Milliarden Bäume gepflanzt.

Du willst mithelfen?
Jetzt noch mehr Gutes tun auf plant-for-the-planet.org/schokolade

Spendenkonto Deutschland / Sozialbank
IBAN: DE13 7002 0500 0000 2000 00, BIC/SWIFT: BFSWDE33MUE

Spendenkonto Schweiz / Luzerner Kantonalbank
IBAN: CH06 0077 8202 4545 1200 1, BIC/SWIFT: LUKBCH2260A

Kontakt / Plant-for-the-Planet / Lindemannstraße 13
82327 Tutzing / Telefon +49 (0) 8808 9345 / Fax -9346
schokolade@plant-for-the-planet.org
www.plant-for-the-planet.org

#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

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

- Forschendes Lernen
- Bezüge zur Berufswelt
- Anbindungen an die Realität
- Interdisziplinäres Vernetzen der MINT-Fächer
- Diversität im Klassenraum
- Gender Aspekte im MINT-Unterricht

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. **Zielgruppe:** MathematiklehrerInnen der Sekundarstufe I

Modul 1 – Fortbildungsseminare an der PH

- **Do, 1.3.2018 von 14 - 17.30 Uhr: Offene Aufgaben im beruflichen Kontext (1) - Umgang mit Heterogenität, Aufgabenauswahl und Herausforderungen**
„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.
Anmeldung bis zum 31. Januar 2017 an anika.weihberger@ph-freiburg.de
- **Mi, 16.5.2018 von 14 - 17.30 Uhr: Offene Aufgaben im beruflichen Kontext (2) - Leistungsmessung**
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**
 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
 Anmeldung bis zum 23. Februar 2017 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 2017 an Anika.Weihbergericse@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.Weihbergericse@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 Schulklassen mit Kindern, 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 dafür 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, insbesondere die **„Bildung für nachhaltige Entwicklung“**, sowie die **„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

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)

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. Das Fortbildungskonzept wurde auf Basis der aktuellen Forschung und den neuesten Standards zu LehrerInnenfortbildungen entwickelt. Zudem basieren die Fortbildungen auf dem gründlich erforschten Konzept offener Aufgaben und werden in ganz Europa abgehalten. Das MaSDiV Projekt wird vom ICSE (International Centre of STEM Education) koordiniert. Projektpartner ist das Ministerium für Kultur, Jugend und Sport. 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.



MaSDiV
Supporting Mathematics and Science Teachers in
addressing Diversity and promoting fundamental Values



Alle Potentiale entfalten:

EINLADUNG zum **Lehrerbetriebspraktikum** in der **Metall- und Elektroindustrie der Region Freiburg**

07. März 2018, 8:00 - 16:30 Uhr

- Sehr geehrte Damen und Herren,
der Arbeitskreis *SCHULEWIRTSCHAFT* Breisgau lädt Sie zur folgenden Veranstaltung ein:

Lehrerbetriebspraktikum in der **Metall- und Elektroindustrie der Region Freiburg**

Mittwoch, den 07. März 2018, 08:00 - 16:30 Uhr

Die Rückmeldungen der bisher beteiligten Lehrkräfte über die Erfahrungen und den Austausch mit Auszubildenden, Studierende (DHBW) und Ausbildern aus den Unternehmen war immer sehr gut. Für viele war der Praxiseinblick eine **große Bereicherung für die Berufs- und Studienorientierung** Ihrer Schülerinnen und Schüler.

Es werden folgende Inhalte angeboten und in den Unternehmen umgesetzt:

1. Einblick in das Unternehmen
2. Anforderungen an den Azubi von heute und morgen
3. **Austausch mit Auszubildenden und Studierende** (DHBW)
4. **Praktisches Kennenlernen** von kaufmännischen bzw. handwerklichen und technischen Berufen

Ihre Anmeldung zu dieser Veranstaltung erbitten wir bis zum **28. Februar 2018** über die Geschäftsstelle des Arbeitskreises *SCHULEWIRTSCHAFT* Breisgau per E-Mail an jestand@suedwestmetall.de.

Wichtig: Bitte beachten Sie, dass die Plätze begrenzt sind.

Wir dürfen Sie bitten, diese Einladung an interessierte Lehrerinnen/Lehrer, Ihre Bildungspartner und/oder Wirtschaftsvertreter weiterzuleiten.

WWW.SCHULEWIRTSCHAFT-BW.DE



© Assiyeh Joers/International Centre for STEM Education (ICSE), 2018

International Centre for STEM Education (ICSE)
University of Education Freiburg · Kunzenweg 21 · 79117 Freiburg
icse@ph-freiburg.de · www.ph-freiburg.de/icse



Pädagogische Hochschule Freiburg
Université des Sciences de l'Éducation · University of Education