

# ICSE Newsletter

## 4. Ausgabe, April 2018

## Inhaltsverzeichnis

•

<b>Schüleraktivität:</b> Das Problem des Quartals: Quasselstrippe .....	1
<b>Schüleraktivität:</b> Das Problem des Quartals: Vierteljährlich eine neue MINT-Aufgabe .....	2
<b>Kurz berichtet:</b> Besuch bei der Sick AG – Von wegen Mathe braucht man nicht!.....	3
<b>Kurz berichtet:</b> „Miss Mathe“ begeistert Schüler und Schülerinnen am Rotteck Gymnasium .....	5

•

## Das Problem des Quartals: Quasselstrippe

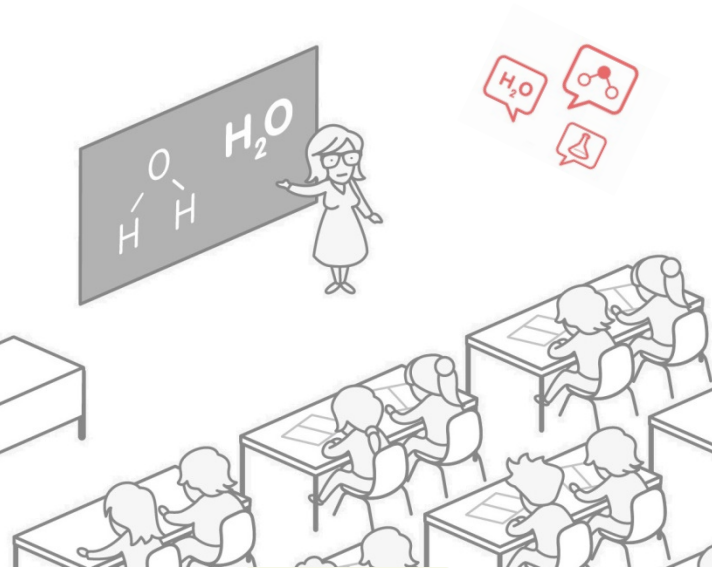


Bild: ICSE



„Meine Güte, redet der viel!“ Sicher hast du das auch schon einmal über deinen Lehrer oder deine Lehrerin gedacht. Aber wieviel genau redet er oder sie denn?

Finde heraus, wie viele Wörter dein Mathelehrer oder deine Mathelehrerin in einem Schuljahr in deinem Matheunterricht spricht!  
Schätze dazu ab, wie viele Mathestunden ihr in einem Schuljahr habt.

### 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!

- 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“ aus-schreiben. Das MINT-Problem des Quartals setzt den Auftrag des Monats fort, der im Rahmen des Projektes mascil initiiert wurde und auf viel positive Reso-nanz stieß.

„Das Problem des Quartals“ erscheint zu Beginn jedes Quartals (Oktober, Ja-nuar, April, Juli). Es handelt sich jeweils um eine offene mathematische Aufga-be. Die SchülerInnen lernen dabei nicht nur logisches Denken, strukturiertes Vorgehen und Validieren Ihrer eigenen Ergebnisse, sondern entdecken Mathematik in ihrem Alltag.



Foto: ICSE

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 In-foblatt (Word, PDF) abgebildete Korrekturraster behilflich sein. Gedacht ist „Das Problem des Quar-tals“ 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.

## Besuch bei der Sick AG – Von wegen Mathe braucht man nicht!

Katharina Flößer

„Mathe braucht man nicht!“ Diesen Satz habe ich als Lehrerin für Mathematik und Physik schon unzählige Male gehört. Ich muss natürlich zugeben: In meiner Laufbahn habe ich nach der Schule die Universität und dann wieder die Schule besucht - Einblick in Unternehmen habe ich dabei kaum bekommen. Umso gespannter war ich darauf, was wir bei der Sick AG in Waldkirch zu sehen bekommen würden, und ob mir der Besuch helfen würde, eine Antwort auf die leidige Schüleraussage zu geben.

- SICK ist einer der weltweit führenden Hersteller von intelligenten Sensoren und Sensorlösungen für die Fabrik-, Logistik- und Prozessautomation.

Pünktlich um 14.30 Uhr stand ich im Empfangsbereich von SICK und wartete gespannt auf den Beginn der Führung. Mit mir warteten einige anderen Kollegen aus verschiedenen Schulformen. Schließlich wurden wir von Herrn Bohn, dem Ausbildungsleiter des Konzerns, in Empfang genommen. Er führte uns zu einer Ausstellung und zeigte uns die verschiedenen Sensoren, die die Firma herstellt. Dazu gehören zum Beispiel Sensoren, die Abstände, Neigungen und Winkel messen, aber auch solche die Flüssigkeiten, Gase und Schüttgüterstände messen können.

Die von Sick produzierten Lichtschranken können feststellen, ob jemand durch die Schranke geht, oder nicht. Sie kommen beispielsweise bei Türen von Bussen und Straßenbahnen zum Einsatz aber auch bei Fahrstühlen. In manchen Fällen werden diese Schranken und ihr gegenüberliegender Empfänger aber auch in viel größeren Abständen als bei den oben genannten Beispielen aufgestellt. So kann etwa gezählt werden, wie stark befahren eine Straße zu bestimmten Uhrzeiten ist. Hier ist es natürlich sehr schwer, die Lichtschranke so zu justieren, dass die Strahlen genau das gegenüberliegende Gerät treffen. Sofort kam mir eine Aufgabe für meine Schülerinnen und Schüler in den Kopf: Warum ist das so? Und prompt sind wir mitten in Dreiecksberechnungen und Strahlensätzen.



Fotos: Sick AG

Auf einem Bildschirm wurde der genaue Standpunkt der Besucher, also uns, in einem Koordinatensystem dargestellt. Wir erschienen als orangefarbene Punkte, während vorangegangene Besucher als blaue Linien zu sehen waren. Auf diese Weise können zum Beispiel Besucherströme in Museen aufgezeichnet werden, damit das Museum rekonstruieren kann, welche Exponate besonders gerne gesehen werden. Aber wie werden die Werte aufgezeichnet? Herr Bohn zeigte uns drei Sensoren, die auf Höhe unsere Unterschenkel im Raum angebracht waren. Sofort sind wir wieder in der Mathematik bei Koordinatensystemen: Was wird da gemessen und wie entstehen damit die Punkte im Koordinatenkreuz?



Nach dieser Einführung durften wir einen Blick in die Produktion werfen. Die unterschiedlichen Werkstücke werden hier in sogenannten Fertigungsstraßen hergestellt. In jeder Werkstraße arbeiten ca. 6 Mitarbeiter, von denen jeder alle Tätigkeiten durchführen kann, so dass sie sich im Zweifelsfall auch gegenseitig problemlos vertreten können. Nicht nur Mitarbeiter führen wichtige Tätigkeiten durch, sondern auch Roboter. Es war unglaublich spannend zu sehen, wie eine vollautomatische Produktion abläuft: Ein Roboterarm greift ein Stück, legt es an einer anderen Stelle ab, dort wird es weiterverarbeitet, schließlich vom Roboterarm aufgegriffen und weitergereicht. Es versteht sich von selbst, dass Sensoren hier wiederum eine große Rolle spielen.

Doch nicht nur mathematische Inhalte seien bei Sick wichtig, betonte Herr Bohn am Ende der Führung. Neben Binärzahlen, E-Funktionen und den oben erwähnten Inhalten gehe es vor allem auch darum, dass die Auszubildenden und Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in der Lage seien, offene Fragenstellungen und Probleme selbständig zu bearbeiten und eigenständig Projekte durchzuführen.

Neben Problemlösekompetenzen würden von Sick auch Kompetenzen in der Teamarbeit, interkulturelle Kompetenz, Sprachkompetenzen und Kreativität erwartet. Es gehe weniger darum, alle mathematischen und naturwissenschaftlichen Inhalte vorab zu beherrschen, die sich in unserer Technologie- und Informationsgesellschaft ohnehin ständig ändern, sondern sich immer wieder neue Inhalte zu erschließen und Probleme lösen zu können, betonte Herr Bohn. Und dabei wurde mir klar: Der Ansatz des forschenden Lernens im Unterricht, das selbständige Lösen von Problemen mit Realitätsbezug oder auch aus der Mathematik, bereiten die Schülerinnen und Schüler also optimal auf zukünftige Berufstätigkeiten vor. Jetzt war ich um einige Ideen und Geschichten reicher, um meinen Schülern und Schülerinnen zu sagen: *Seht ihr, Mathe braucht man halt doch!*



## „Miss Mathe“ begeistert Schüler und Schülerinnen am Rotteck Gymnasium

Nach den Faschingsferien war es endlich so weit: Schülerinnen und Schüler, die mit Mathe bisher eher auf Kriegsfuß standen, konnten in der Mathewerkstatt „#MeetMissMathe“ am Rotteck-Gymnasium „Miss Mathe“ eine zweite Chance geben. An verschiedenen Stationen wurde Mathematik in ganz unterschiedlichen Aufgaben präsentiert.



Die Schülerinnen und Schüler versuchten sich als Geheimcode-Knacker, untersuchten Würfelmehrlinge, planten ein Parkdeck und entschlüsselten Morse-Codes. Und der Versuch glückte! Die neuen Matheexpertinnen und –experten lernten in den folgenden Wochen viele verschiedene Seiten der Mathematik kennen und waren schließlich so begeistert, dass die

halbstündigen Treffen häufig freiwillig verlängert wurden. Besonders der Algorithmus des „Zauberwürfels“ hatte es allen angetan! Keiner wollte nach Hause gehen, ohne dass der Würfel einmal richtig gelöst worden war.

Bei so begeisterten Teilnehmern war nach dem vorerst letzten Treffen vor den Osterferien eines klar: „Miss Mathe“ würde sich am Rotteck-Gymnasium sicher wieder blicken lassen!



Fotos: ICSE

### Ihr wollt beim nächsten Mal auch dabei sein?

Wenn ihr den nächsten Besuch von „MissMathe“ nicht verpassen wollt, meldet euch jetzt schon mit dem Stichwort „MissMathe“ bei [icse@ph-freiburg.de](mailto:icse@ph-freiburg.de) und ihr bekommt rechtzeitig die neusten Termine mitgeteilt!

## 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](mailto:icse@ph-freiburg.de)  
Website: [www.icse.ph-freiburg.de](http://www.icse.ph-freiburg.de)

• **Layout, Design, Redaktion:** Assiyeh Joers

**Redaktionelle Beiträge:** Katharina Flößer, Katja Maaß

**Abbestellung:** Schicken Sie uns eine E-Mail an [icse@ph-freiburg.de](mailto: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/>