

# 23. Tage des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts

15. und 16. März 2017  
Universität Erfurt

**Stand 6. März 2017**



# Vorwort

Die Tage des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts sind ein fester Bestandteil der Lehrerfortbildung Thüringens. Die Idee, eine gemeinsame Veranstaltung aller MINT-Fächer anzubieten, trägt bereits seit über zwei Jahrzehnten zur Kontinuität und Nachhaltigkeit der Unterrichtsentwicklung im MINT-Bereich bei und eröffnet den Kolleg\*innen vielfältige, fächerübergreifende Anregungen sowie Gesprächsanlässe.

- Sie interessieren sich für alltägliche Phänomene, Geheimnisse der Umwelt sowie außerschulische Lernorte?
- In Ihrem Unterricht nehmen das handelnde, entdeckende Lernen und das Experimentieren einen breiten Raum ein?
- Sie suchen Anregungen für inklusives Unterrichten?
- Gegenüber neuen Impulsen zur Nutzung digitaler Medien sind Sie aufgeschlossen?
- Sie haben Interesse an den Ergebnissen zentraler Prüfungen und an möglichen Schlussfolgerungen?

Diese und viele weitere aktuelle, unterrichtsrelevante Themen können Sie im Programm der 23. Tage des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts entdecken.

Großen Anteil am breit gefächerten Angebot dieses Programms haben die Berater\*innen des Thüringer Unterstützungssystems. Dafür möchten wir uns bedanken. Unser Dank für die Mitwirkung bei der Vorbereitung, Ausgestaltung und Durchführung gilt außerdem den beteiligten Ausstellern sowie allen Unterstützern und Helfern, insbesondere unseren Kooperationspartnern, dem MNU Landesverband Thüringen und dem Staatlichen Studienseminar für Lehrerbildung Erfurt (Lehramt an Grundschulen).

Wir freuen uns auf Ihre Teilnahme und wünschen Ihnen eine interessante und nachhaltige Veranstaltung.

Thüringer Institut für Lehrerfortbildung, Lehrplanentwicklung und Medien (ThILLM)  
Referat 3 2 | Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik

## Organisatorische Hinweise

Die Anmeldung und Auswahl der Angebote erfolgen online.

Nutzen Sie dazu bitte den Online-Fortbildungskatalog des ThILLM (<https://www.schulportal-thueringen.de/catalog>) mit der Veranstaltungsnummer 187601501. Direktlink:

<https://www.schulportal-thueringen.de/web/quest/catalog/detail?tspi=116072>

Für die Anmeldung benötigen Sie Zugangsdaten zum Thüringer Schulportal. Falls Sie keine besitzen, registrieren Sie sich bitte unter

<https://www.schulportal-thueringen.de/neuer-benutzer>.

Geben Sie für den jeweiligen Veranstaltungstag pro Zeitblock (3 Workshop-Blöcke pro Tag) jeweils einen Erstwunsch und ggf. Zweitwünsche an.

Mit Ihrer Anmeldung sind Sie eingetragene und bestätigte Teilnehmer\*in dieser Fortbildungsveranstaltung. Für diese Veranstaltung erhalten Sie nur eine Anmeldebestätigung per E-Mail und kein persönliches Einladungsschreiben.

Es werden **keine** Fahrtkosten erstattet. Verpflegung ist in der Mensa der Universität Erfurt auf Selbstzahlerbasis möglich. Eine Übernachtung wird nicht bereitgestellt und ist im Bedarfsfall selbst zu organisieren und zu zahlen.

Ansprechpartner\*innen im ThILLM sind:

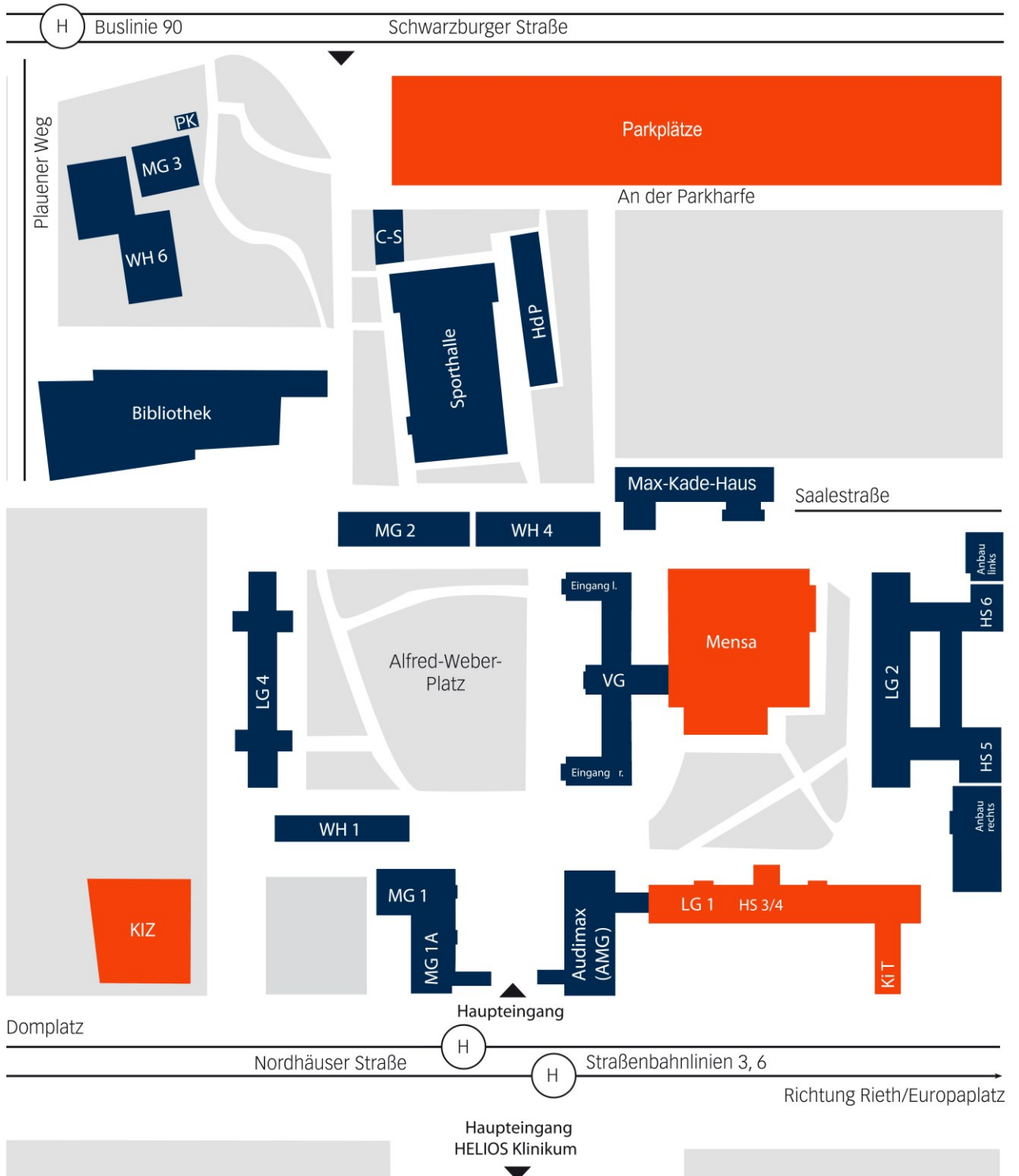
*Jörg Becker, Ute Eckert, Dr. Sabine Hild, Matthias Müller, Birgit Skorsetz, Uwe Sommermann, Heiko Wontroba*

**Veranstaltungsort:   Universität Erfurt, Lehrgebäude 1  
                          Nordhäuser Straße 63  
                          99089 Erfurt**

Die Universität weist ausdrücklich darauf hin, dass das Parken nur auf dem ausgewiesenen Parkplatz gestattet ist.

Den nachfolgenden Campusplan und weitere Informationen zum Veranstaltungsort finden Sie auch unter: <https://www.uni-erfurt.de/uni/kontakt/campusplan/>.

# Campusplan Universität Erfurt



# Programm

Mittwoch, 15. März 2017

ab 08:00 Uhr	Ankommen, Anmeldung Eingangsbereich LG1, Ausstellung			Lehrgebäude 1	
Zeit	Referent	Thema	Fach	WS	Schulart
Workshop-Block 1: 9:00-10:30 Uhr	Markus Amos	Interaktives Lehren und Lernen mit MasterTool	alle	<a href="#">41</a>	alle
	Dr. Marina Bohne	Pflanzlichen Geheimnissen auf der Spur	HSK	<a href="#">7</a>	FÖS, GS
	Elke Brümmel, Frank Nickel	Fachfremd im Schulgartenunterricht - Planen und Durchführen von Versuchen/praktische Anregungen für Gestaltungsarbeiten im Frühjahr	Sg	<a href="#">8</a>	GS
	Prof. Matthias Ducci	Diamantenfieber - ein Diamant ist unvergänglich!?	Ch, NWuT	<a href="#">13</a>	BBS, GY, IGS, KGS, RS, TGS
	Ralf Greiner-Well	Den Geheimnissen der Umwelt auf der Spur	HSK	<a href="#">5</a>	GS
	Clemens Hoffmann	„Naturwissenschaften verstehen“ im MNT-Unterricht	MNT	<a href="#">19</a>	GY, IGS, KGS, RS, TGS
	Kirsten Hoschke	Geometrische Zeichenkompetenz in der Grundschule entwickeln	Ma	<a href="#">67</a>	FÖS, GS
	Holger Krumbein, Rosemarie Kaiser	Rechenbeispiele zur Bauphysik mit Angeboten für Praxistage, Berufsorientierung und Messen	NWuT, NuT, Ph	<a href="#">35</a>	BBS, GY, IGS, KGS, RS, TGS
	Torsten Landwehr	Mathematik begreifen in der Sekundarstufe - schwache Schüler erkennen und fördern	Ma	<a href="#">55</a>	FÖS, GY, IGS, KGS, RS, TGS
	Ann-Kathrin Lange	Schon wieder eine neue Differenzierungsart? - Natürliche Differenzierung als eine andere Sicht auf das Fach, das Lernen und das Lehren	Ma	<a href="#">54</a>	GS
	Simone Otto	Werken für fachfremd Unterrichtende in den Klassenstufen 3/4 - Arbeiten mit Sperrholz	We	<a href="#">4</a>	GS
	Dr. Karl Porges, Dr. Michael Markert	Lernen durch Anfassen/Vorstellungen zum Anfassen - Das Modell im zeitgemäßen Biologieunterricht	MNT, NuT, NWuT, Bi	<a href="#">24</a>	FÖS, GY, IGS, KGS, RS, TGS
	Prof. Renate Rasch	Punkt, Fläche, Körper - Grundschulgeometrie handelnd und beziehungshaltig entdecken	Ma	<a href="#">46</a>	GS
	Kathrin Riedel	Besondere Förderung von Kindern mit Rechenschwierigkeiten	Ma	<a href="#">61</a>	FÖS, GS
	Natalie Ross	Was ist Jugendlichen wichtig? - ein statistisches Forschungsprojekt im Mathematikunterricht der Klassenstufen 7/8	Ma	<a href="#">50</a>	GY, IGS, KGS, RS, TGS
Olaf Schimmel	Platonische und archimedische Körper mit Schnapplogietechnik erstellen	Ma	<a href="#">49</a>	BBS, GY, IGS, KGS, TGS	
Anke Winterberg, Gudrun Kiesel	Differenziertes Unterrichten im Biologieunterricht am Beispiel von Ökosystemen	Bi	<a href="#">20</a>	FÖS, IGS, KGS, RS, TGS	
<b>Pause/Ausstellung</b>					

## Mittwoch, 15. März 2017

<b>11:00 - 12:15 Uhr</b>	Eröffnung durch das Thüringer Institut für Lehrerfortbildung, Lehrplanentwicklung und Medien		Hörsaal 3/4 Lehrgebäude 1		
	Grußwort durch das Thüringer Ministerium für Bildung, Jugend und Sport Prof. Oliver Schwarz Universität Siegen				
<b>Mittagspause / Ausstellung</b>					
Zeit	Referent	Thema	Fach	WS	Schulart
<b>Workshop-Block 2: 13:15-14:45 Uhr</b>	Janina Aderhold, Philipp Engelmann	Schulversuche zu regenerativen Kraftstoffen (Teil 1)	Ch, NuT, NWuT	<a href="#">12</a>	GY, IGS, KGS, RS, TGS
	Ute Alsdorf	Wer gewinnt? - Dem Zufall auf der Spur	Ma	<a href="#">69</a>	GS
	Dr. Marina Bohne	Pflanzlichen Geheimnissen auf der Spur	HSK	<a href="#">7</a>	FÖS, GS
	Prof. Matthias Ducci, Dr. Kirstin Brezesinski	„A German Formula“ – Rezepte für Geheimtinten aus den Archiven der CIA	Bi, Ch, NWuT	<a href="#">14</a>	BBS, GY, IGS, KGS, RS, TGS
	Dr. Claudia Grebe, Hohmann Anika	MINT Bildung stärken und fördern - „Jungforscher Thüringen“	alle	<a href="#">44</a>	alle
	Ralf Greiner-Well	Den Geheimnissen der Umwelt auf der Spur	HSK	<a href="#">5</a>	GS
	Anne Hardt	Gerechtes Teilen - eine sinnstiftende und verstehensorientierte Einführung in die Bruchrechnung	Ma	<a href="#">59</a>	GY, IGS, KGS, RS, TGS
	Friedrich Körner	Bewegungen bei Lebewesen	NWuT, Bi	<a href="#">34</a>	GY, IGS, KGS, RS, TGS
	Torsten Landwehr	Mathematik begreifen in der Grundschule - schwache Schüler erkennen und fördern	Ma	<a href="#">56</a>	FÖS, GS
	Dr. Ronny Nawrodt, Dr. Stefan Völker, Dr. Silvana Fischer	Den Magnetismus erforschen (Teil 1)	HSK	<a href="#">11</a>	GS
	Ute Petermann, Roswitha Kütke	Mathematik mit dem Notizblock	Ma	<a href="#">57</a>	FÖS, GS, TGS
	Henry Peterseim	Prüfungen Chemie am Gymnasium - Abitur und BLF 2017	Ch	<a href="#">23</a>	BBS, GY, IGS, KGS, TGS
	Dr. Karl Porges, Dr. Michael Markert	Lernen durch Anfassen/Vorstellungen zum Anfassen - Das Modell im zeitgemäßen Biologieunterricht	MNT, NuT, NWuT, Bi	<a href="#">24</a>	FÖS, GY, IGS, KGS, RS, TGS
	Sabine Riesmeyer	Von Agar Agar bis Zuckerkulör- wie viel Chemie steckt in unseren Lebensmitteln?	Bi, Ch, NuT	<a href="#">26</a>	GY, IGS, KGS, RS, TGS
	Susanne Schwerhoff	Lernort Wald	HSK	<a href="#">10</a>	GS
	Dr. Johannes Selbach	Schülerexperimente mit dem SEG Solarenergie	Ph	<a href="#">32</a>	alle
Dr. Wilfried Zappe, Dr. Hubert Langlotz	Normalverteilung unterrichten	Ma	<a href="#">47</a>	BBS, GY, IGS, KGS, TGS	
<b>Pause/Ausstellung</b>					

## Mittwoch, 15. März 2017

Zeit	Referent	Thema	Fach	WS	Schulart
<b>Workshop-Block 3: 15:00-16:30 Uhr</b>	Janina Aderhold, Philipp Engelmänn	Schulversuche zu regenerativen Kraftstoffen (Teil 2)	Ch, NuT, NWuT	<a href="#">12</a>	GY, IGS, KGS, RS, TGS
	Martin Bellstedt	Arbeiten mit bewegten Bildern - eine Aufgabe für den Mathematikunterricht	Ma	<a href="#">66</a>	BBS, GY, IGS, KGS, TGS
	Holger Enders	„Naturwissenschaften & Technik“ am Gymnasium – das Modul „Globale Umweltprobleme“	NWuT, Ch, Bi	<a href="#">37</a>	BBS, GY, IGS, KGS, TGS
	Barbara Enghardt, Evelyn Fiedler	Sinnvoller Einsatz von Taschenrechner und Computer in den Klassenstufen 5 und 6	Ma	<a href="#">60</a>	GY, IGS, KGS, RS, TGS
	Michael Gruschwitz	Veranstaltungsmanagement im Thüringer Schulportal	alle	<a href="#">43</a>	alle
	Frank Herrmann	Alles Wärme oder was? - Vielfältige Experimente zum Thema Wärme	MNT	<a href="#">17</a>	GY, IGS, KGS, RS, TGS
	Prof. Andreas Keller	Radon, das unbekannte Gas?	Ph	<a href="#">33</a>	BBS, GY, IGS, KGS, RS, TGS
	Matthias Kunze	OneNote - Ein Unterrichtswerkzeug für Schüler und Lehrer	alle	<a href="#">70</a>	alle
	Peter Mettenleiter	Schülerexperimente zum Thema Pflanzen mit und ohne Messwerterfassung	Bi	<a href="#">21</a>	GY, IGS, KGS, RS, TGS
	Dr. Ronny Nawrodt, Dr. Stefan Völker, Dr. Silvana Fischer	Den Magnetismus erforschen (Teil 2)	HSK	<a href="#">11</a>	GS
	Steffi Nieschler	Tierschutz im Unterricht	HSK, Et	<a href="#">9</a>	GS
	Ute Petermann, Roswitha Kütke	Mathematik mit dem Notizblock	Ma	<a href="#">57</a>	FÖS, GS, TGS
	Anke Schlütemann, Marion Wehner	Die Aktualität der Pädagogik Friedrich Fröbels in der heutigen Zeit	Ma	<a href="#">38</a>	GS
	Heinrich Stauff	Anschauliche Mathematik - MaMiMo (Mathe mit Modellen)	Ma	<a href="#">68</a>	GY, IGS, KGS, RS, TGS
	Dirk Walter	Bionik - von der Natur abgeschaut und nachgebaut	HSK	<a href="#">6</a>	FÖS, GS, TGS
	Lisa Wendeborn	Fällt aus: -Zur Ablösung vom zählenden Rechnen vor allem in der Schuleingangsphase	Ma	<a href="#">48</a>	GS
Dirk Zacher	Technik kreativ gestalten – Technischer Modellbau mit einfachen Mitteln	TeWe, We, WRT	<a href="#">3</a>	GS, IGS, KGS, RS, TGS	

<b>ab 16:45 Uhr</b>	Dr. Carsten Müller, Henry Peterseim	Öffentliche MNU Mitgliederversammlung	alle		alle
---------------------	--	---------------------------------------	------	--	------



**Donnerstag, 16. März 2017**

ab 08:00 Uhr	<b>Ankommen, Anmeldung Eingangsbereich LG1, Ausstellung</b>			Lehrgebäude 1	
Zeit	Referent	Thema	Fach	WS	Schulart
<b>Workshop-Block 1: 9:00-10:30 Uhr</b>	Andreas Becker	Einfache Experimente mit elektronischen Bauelementen	WRT, NuT	<a href="#"><u>2</u></a>	FÖS, IGS, KGS, RS, TGS
	Holger Enders	Das Thema Krebs im Unterricht – ein fächerverbindender Ansatz	Bi, Ch, NWuT	<a href="#"><u>15</u></a>	BBS, GY, IGS, KGS, RS, TGS
	Ingolf Enghardt, Peter Böhm	Kurzstationen im Mathematikunterricht - ein schnelles Erfolgserlebnis	Ma	<a href="#"><u>62</u></a>	GY, IGS, KGS, RS, TGS
	Wolfgang Fiedler	Weniger ist mehr - gibt es ein Grundwissen Astronomie?	As	<a href="#"><u>30</u></a>	GY, IGS, KGS, RS, TGS
	Frank Herrmann, Maren Nordmann, Dr. Sabine Hild	Sicheres Experimentieren im MNT-Unterricht	MNT	<a href="#"><u>22</u></a>	FÖS, GY, IGS, KGS, RS, TGS
	Christian Glagow, Gunther Wapler	Polarisations-Phänomene – Low-Cost-Experimente mit 3D-Brillen	Ph	<a href="#"><u>36</u></a>	BBS, GY, IGS, KGS, RS, TGS
	Hartmut Heerdegen	Verschlüsseln - ein fächerübergreifendes Thema	If, Ma, Ge, D, Mk	<a href="#"><u>40</u></a>	GY, IGS, KGS, RS, TGS
	Anika Hohmann, Dr. Claudia Grebe	Forschendes Lernen im Unterricht – Praktische Übungen	alle	<a href="#"><u>45</u></a>	FÖS, GS, IGS, KGS, RS, TGS
	Stefanie Jäckel	(Un)sichtbare Datenspuren – wie teuer sind sie wirklich?	If	<a href="#"><u>74</u></a>	BBS, GY, IGS, KGS, RS, TGS
	Sebastian Kaboth	„Neue Energien verstehen“ - wie Bildungsprojekte das Schulbudget entlasten	Bi, Ch, MNT, Ph	<a href="#"><u>75</u></a>	BBS, GY, IGS, KGS, RS, TGS
	Holger Krumbein, Rosemarie Kaiser	Rechenbeispiele zur Bauphysik mit Angeboten für Praxistage, Berufsorientierung und Messen	NWuT, NuT, Ph	<a href="#"><u>35</u></a>	BBS, GY, IGS, KGS, RS, TGS
	Dr. Sebastian Kuhlen	Die App phyphox für Smartphone-Experimente im Unterricht	Ph, NWuT, NuT	<a href="#"><u>76</u></a>	BBS, GY, IGS, KGS, RS, TGS
	Dr. Karl Porges, Alexandra Porges	Naturwissenschaftliche Themen für einen inklusiven Unterricht	HSK, MNT	<a href="#"><u>25</u></a>	FÖS, GS, GY, IGS, KGS, RS, TGS
	Natalie Ross	Der Architekturwettbewerb - ein Projekt zum selbstbestimmten Lernen im Mathematikunterricht der Klassenstufen 7/8	Ma	<a href="#"><u>51</u></a>	GY, IGS, KGS, RS, TGS
	Bettina Schreiber, Elke Rohn	Erstellung differenzierter Mathematikaufgaben für die Klassenstufen 5/6	Ma	<a href="#"><u>52</u></a>	IGS, KGS, RS, TGS
Susanne Schwerhoff	Lernort Wald	HSK, MNT	<a href="#"><u>10</u></a>	FÖS, GS, GY, IGS, KGS, RS, TGS	
<b>Pause/Ausstellung</b>					



## Donnerstag, 16. März 2017

<b>11:00 - 12:15 Uhr</b>	<b>Auszeichnungen</b>			Hörsaal 3/4 Lehrgebäude 1	
	Prof. Albrecht Beutelspacher Mathematikum Gießen e.V.	<a href="#">Plenarvortrag: Mathematische Experimente</a>			
<b>Mittagspause / Ausstellung</b>					
Zeit	Referent	Thema	Fach	WS	Schulart
<b>Workshop-Block 2: 13:15-14:45 Uhr</b>	Uta Altenburg, Christine Eichhorn	Experimente und Ideen zum Tag der offenen Tür (SINUS)	Ph, MNT, NuT, NWuT	<a href="#">27</a>	GY, IGS, KGS, RS, TGS
	Bernd Bethge, Johannes Süppke	Datenbanken in der Schule mit MySQL (Teil 1)	If	<a href="#">73</a>	BBS, GY, IGS, KGS, RS, TGS
	Sabine Castelli, Prof. Michael Kleine	Grundvorstellungen zur Zahlbereichserweiterung fördern - Voraussetzung für einen verständnisorientierten Mathematikunterricht	Ma	<a href="#">64</a>	GY, IGS, KGS, RS, TGS
	Ralf Greiner-Well	„Ist der Kaffee auch dicht?“	Ph, Ma, MNT, NuT	<a href="#">31</a>	FÖS, GY, IGS, KGS, RS, TGS
	Alexander Herfurth	Schokolade - eine chemische Verführung	Bi, Ch	<a href="#">16</a>	BBS, GY, IGS, KGS, RS, TGS
	Prof. Bernd Hill, Dr. Sabine Hild	Das Projekt „Forschendes Lernen im Fach MNT“ (Teil 1)	Bi, MNT	<a href="#">18</a>	FÖS, GY, IGS, KGS, RS, TGS
	Prof. Olaf Kretzer	Astronomische Klassifikationen	As	<a href="#">29</a>	GY, IGS, KGS, RS, TGS
	Günter Kretzschmar, André Kröckel	Außerschulische Lernorte mit technischen Problemstellungen, hier am Beispiel der Oberweißbacher Bergbahn	We, MNT, NuT, NWuT, WRT	<a href="#">39</a>	alle
	Dr. Sebastian Kuhlen	Die App phyphox für Smartphone-Experimente im Unterricht	Ph, NWuT, NuT	<a href="#">76</a>	BBS, GY, IGS, KGS, RS, TGS
	Ronald Marko	Erstellen von interaktiven Übungen mit learninapps.org	alle	<a href="#">1</a>	alle
	Peter Mettenleiter	Schülerexperimente zum Thema Pflanzen mit und ohne Messwerterfassung	Bi	<a href="#">21</a>	GY, IGS, KGS, RS, TGS
	Henry Peterseim	Prüfungen Chemie am Gymnasium - Abitur und BLF 2017	Ch	<a href="#">23</a>	BBS, GY, IGS, KGS, TGS
	Dr. Karl Porges, Alexandra Porges	Naturwissenschaftliche Themen für einen inklusiven Unterricht	HSK, MNT	<a href="#">25</a>	FÖS, GS, IGS, KGS, RS, TGS
	Edeltraud Reiche	Stationenarbeit in der Klassenstufe 8 zum Thema Geometrie	Ma	<a href="#">53</a>	IGS, KGS, RS, TGS
	Sabine Riesmeyer	Von Agar Agar bis Zuckerulör- wie viel Chemie steckt in unseren Lebensmitteln?	Bi, Ch, NuT	<a href="#">26</a>	GY, IGS, KGS, RS, TGS
Dr. Wilfried Zappe, Dr. Hubert Langlotz	Normalverteilung unterrichten	Ma	<a href="#">47</a>	BBS, GY, IGS, KGS, TGS	
<b>Pause/Ausstellung</b>					

## Donnerstag, 16. März 2017

Zeit	Referent	Thema	Fach	WS	Schulart
<b>Workshop-Block 3: 15:00-16:30 Uhr</b>	Bernd Bethge, Johannes Süppke	Datenbanken in der Schule mit MySQL (Teil 2)	If	<a href="#">73</a>	BBS, GY, IGS, KGS, RS, TGS
	Sabine Castelli, Prof. Michael Kleine	Grundvorstellungen zur Zahlbereichserweiterung fördern - Voraussetzung für einen verständnisorientierten Mathematikunterricht	Ma	<a href="#">64</a>	GY, IGS, KGS, RS, TGS
	Dr. Torsten Enßlin	Vom Anfang der Zeit – unsere Welt im Mikrowellenlicht	As, Ph, NWuT	<a href="#">28</a>	BBS, GY, IGS, KGS, RS, TGS
	Prof. Michael Fothe	Informatik hat Geschichte!	If	<a href="#">42</a>	BBS, GY, IGS, KGS, RS, TGS
	Edgar Gleu	Wie kommt der elektrische Strom zu den Verbrauchern?	WRT, NuT, NWuT	<a href="#">72</a>	FÖS, GY, IGS, KGS, RS, TGS
	Ralf Greiner-Well	„Ist der Kaffee auch dicht?“	Ph, Ma, MNT, NuT	<a href="#">31</a>	FÖS, GY, IGS, KGS, RS, TGS
	Michael Gruschwitz	Veranstaltungsmanagement im Thüringer Schulportal	alle	<a href="#">43</a>	alle
	Frank Herrmann	Alles Wärme oder was? - Vielfältige Experimente zum Thema Wärme	MNT	<a href="#">17</a>	GY, IGS, KGS, RS, TGS
	Prof. Bernd Hill, Dr. Sabine Hild	Das Projekt „Forschendes Lernen im Fach MNT“ (Teil 2)	Bi, MNT	<a href="#">18</a>	FÖS, GY, IGS, KGS, RS, TGS
	Winfried Jahn	Prüfungsvorbereitung Mathematik in den Klassenstufen 9 und 10; Schlussfolgerungen für die Prüfungen 2017	Ma	<a href="#">58</a>	FÖS, IGS, KGS, RS, TGS
	Friedrich Körner	Bewegungen bei Lebewesen	NWuT, Bi	<a href="#">34</a>	GY, IGS, KGS, RS, TGS
	Günter Kretzschmar, André Kröckel	Außerschulische Lernorte mit technischen Problemstellungen, hier am Beispiel der Oberweißbacher Bergbahn	We, MNT, NuT, NWuT, WRT	<a href="#">39</a>	alle
	Matthias Kunze	OneNote - Ein Unterrichtswerkzeug für Schüler und Lehrer	alle	<a href="#">70</a>	alle
	Dr. Werner Schumacher, Dr. Konstanze Schellenberger	Connected Learning - digitales Lernen 4.0	NuT, NWuT, Ph	<a href="#">71</a>	GY, IGS, KGS, RS, TGS
	Birgit Skorsetz, Udo Eckert	Aufgabenstellungen im Unterricht und in Prüfungen	Ma	<a href="#">63</a>	BBS, GY, IGS, KGS, TGS
Dirk Zacher	Technik kreativ gestalten – Technischer Modellbau mit einfachen Mitteln	TeWe, We, WRT	<a href="#">3</a>	GS, IGS, KGS, RS, TGS	

## Annotationen

Janina Aderhold, AG Chemiedidaktik Jena  
Philipp Engelmann, AG Chemiedidaktik Jena

### **Schulversuche zu regenerativen Kraftstoffen**

Schulart: GY, IGS, KGS, RS, TGS

Fach/Fächer: Ch, NuT, NWuT  
Tag: Mittwoch

Der Workshop besteht aus Teil 1 und Teil 2, die aufeinander aufbauen.

Teil 1: In diesem Workshop werden im einleitenden Vortrag die mediale Präsenz energiepolitischer Fragen, die anthropogene Kohlenstoffdioxid-Emission, regenerative Verfahrnung sowie deren kritische Reflexion in den Mittelpunkt gestellt. Es fallen Schlagworte wie Biomasse-Umwandlung, BtL, Biodiesel (RME), Bioethanol u.v.m.

Teil 2: Im anschließenden praktischen Teil werden konkrete unterrichtsnahe Vorschläge zur einfachen Umsetzung von Experimenten zum Themenkomplex vorgestellt, die von den Teilnehmern selbst erprobt werden können. Darunter werden Versuche wie Darstellung von Biodiesel, Bioethanol und Biogas; Verhalten von Kraftstoffen im Winter; Unterscheidung anhand der Viskosität oder auch Modellversuche wie der Otto- und Dieselmotor vorgestellt.

Ute Alsdorf, Staatliche Grundschule „Gotha-Siebleben“

### **Wer gewinnt? - Dem Zufall auf der Spur**

Schulart: GS

Fach/Fächer: Ma  
Tag: Mittwoch

In der Veranstaltung werden Möglichkeiten vorgestellt, wie Kinder Erfahrungen zur Wahrscheinlichkeit sammeln können und Einsichten in Gewinnchancen bei einfachen Zufallsexperimenten veranschaulicht werden können.

Uta Altenburg, Staatliche Regelschule Stotternheim  
Christine Eichhorn, Pestalozzischule Weimar Staatliche Regelschule

### **Experimente und Ideen zum Tag der offenen Tür (SINUS)**

Schulart: GY, IGS, KGS, RS, TGS

Fach/Fächer: Ph, MNT, NuT, NWuT  
Tag: Donnerstag

Der Workshop richtet sich an Fachlehrer\*innen für Physik und andere naturwissenschaftliche Fächer der Sek I, die sich eine inhaltliche Unterstützung und Vereinfachung zur Vorbereitung des Tages der offenen Tür oder ähnlicher Veranstaltungen wünschen.

Es werden vielfältige und ansprechende Beispielexperimente im Workshop vorgestellt, die leicht umsetzbar sind und Schüler\*innen verschiedener Altersstufen zum Mitmachen animieren. Die Teilnehmer\*innen erhalten außerdem die Möglichkeit zum Ausprobieren, Materialien herstellen und zum Ideen austauschen.

Markus Amos, co.Tec GmbH Rosenheim

### **Interaktives Lehren und Lernen mit MasterTool**

Schulart: alle

Fach/Fächer: alle  
Tag: Mittwoch

Das MasterTool-Autorensystem dient zur Erstellung eigener Übungen und Aufgaben oder zur Veränderung von Übungen aus den bestehenden MasterTool-Themenpaketen. Die Aufgaben können als Text-Bild-, Bild-Text-, Bild-Bild-, Text-Text-Zuordnung, Lückentext, Einzelfragen, Multiple-Choice, Tabellarische Zuordnung, C-Test-Generator, Cluster-Übung, Über-Kreuz-Zuordnung, als Lückentext mit Falschwörtern, mit Kreuzworträtsel-Baukasten, als Bild-Text-Zuordnung mit Sprachausgabe oder als Übung zum Finden einzelner Wörter/Wortbestandteile oder Wortgruppen angelegt werden.

Mit kostenloser Tauschbörse für Lehrer\*innen: Laden Sie selbst erstellte Übungen hoch oder von anderen Kollegen erstellte Übungen herunter.

Andreas Becker, Staatliche Regelschule „Hans Settegast“ Bad Köstritz

### **Einfache Experimente mit elektronischen Bauelementen**

Schulart: FÖS, IGS, KGS, RS, TGS

Fach/Fächer: WRT, NuT  
Tag: Donnerstag

Aufbau und Durchführung von kostengünstigen Experimenten mit Widerstand, Diode, Kondensator, Transistor und Fotowiderstand (z. B. in WRT Klasse 9/10)

Bearbeiten von Protokollen zu den Experimenten

Möglichkeiten der Umsetzung der Bauelemente bzw. Schaltungen in Werkstücken

Martin Bellstedt, Staatliches Gymnasium „Ernst Abbe“ Jena

### **Arbeiten mit bewegten Bildern - eine Aufgabe für den Mathematikunterricht**

Schulart: BBS, GY, IGS, KGS, TGS

Fach/Fächer: Ma

Tag: Mittwoch

Auf dem eigenen CAS werden bewegte Bilder erstellt. Dabei werden mögliche Aufgabenstellungen für einen interessanten Mathematikunterricht vorgestellt und diskutiert. Der grundlegende Umgang mit CAS wird vorausgesetzt.

Bernd Bethge, Staatliches Gymnasium „Albert Schweitzer“ Erfurt mit Spezialklassen im MINT- Bereich

Johannes Süppke, Staatliches Gymnasium „Albert Schweitzer“ Erfurt mit Spezialklassen im MINT- Bereich

### **Datenbanken in der Schule mit MySQL**

Schulart: BBS, GY, IGS, KGS, RS, TGS

Fach/Fächer: Informatik

Tag: Donnerstag

Der Beitrag soll zeigen, wie das Thema Datenbanken im Informatikunterricht mit einem lokalen Webserver und MySQL bearbeitet werden kann. Unterrichtsbeispiele und -material werden vorgestellt. Die Teilnehmer\*innen können selbst Erfahrungen im Umgang mit der Beispielumgebung und eingesetzten Aufgaben sammeln und reflektieren. Das Werkzeug im Zentrum ist phpMyAdmin. Grundlegend orientiert sich das Angebot am Wahlfach Informatik. Möglichkeiten zum Entwerfen von Webanwendungen mit Datenbanken als Projektarbeit oder Vertiefungsangebot werden demonstriert. Der Workshop besteht aus Teil 1 und Teil 2, die aufeinander aufbauen.

Prof. Albrecht Beutelspacher, Mathematikum Gießen e.V.

### **Plenarvortrag 16. März 2017: Mathematische Experimente**

Schulart: alle

Fach/Fächer: alle

Tag: Donnerstag

Mit Hilfe einfachster Materialien werden faszinierende Experimente vorgeführt und deren mathematische Bedeutung erläutert.

Die Idee von „Mathematik zum Anfassen“ ist, dass sich die Faszination der Mathematik auch im Umgang mit realen Objekten und Experimenten zeigt. Ein gutes mathematisches Experiment ist technisch gesehen ganz einfach, entfaltet aber ein enormes geistiges Potential: man entwickelt Vorstellungen und bekommt Einsichten.

In dem Vortrag werden zahlreiche Experimente gezeigt; die meisten sind so, dass sie die Zuhörer anschließend selbst machen können. Dabei geht es sowohl um geometrische Figuren und Körper als auch um den Umgang mit Zahlen. Insgesamt ein sehr unterhaltsamer und lehrreicher Vortrag.

Dr. Marina Bohne, Universität Erfurt

### **Pflanzlichen Geheimnissen auf der Spur**

Schulart: FÖS, GS

Fach/Fächer: HSK

Tag: Mittwoch

In diesem Workshop lernen die Teilnehmer\*innen einfache Experimente mit Pflanzen kennen, die sowohl im Heimat- und Sachkundeunterricht der Klassenstufen 1-4 als auch im Fach Schulgarten eingesetzt werden können. Nach einem kurzen theoretischen Input erhalten die Teilnehmer\*innen Gelegenheit, verschiedene Versuche selbst auszuprobieren.

Elke Brümmel, Staatliche Grundschule Großengottern

Frank Nickel, Margaretenschule Mühlhausen Staatliche Grundschule

### **Fachfremd im Schulgartenunterricht - Planen und Durchführen von Versuchen/ praktische Anregungen für Gestaltungsarbeiten im Frühjahr**

Schulart: GS

Fach/Fächer: Sg

Tag: Mittwoch

Das Angebot richtet sich besonders auch an fachfremd unterrichtende Personen. Es werden praktikable kleine Versuche vorgestellt. Im praktischen Teil werden speziell für das Frühjahr mögliche Gestaltungsarbeiten angeboten und hergestellt.

Sabine Castelli, Herder-Gymnasium Minden

Prof. Michael Kleine, Universität Bielefeld

### **Grundvorstellungen zur Zahlbereichserweiterung fördern - Voraussetzung für einen verständnisorientierten Mathematikunterricht**

Schulart: GY, IGS, KGS, RS, TGS

Fach/Fächer: Ma

Tag: Donnerstag

Das Konzept der mathematischen Grundvorstellung ist ein Ansatz, der vorhandene, korrekte Vorstellungen der Lernenden bestärkt und neue Vorstellungen erfahrbar macht. Das Ziel ist ein verständnisorientierter Erwerb von mathematischen Begriffen und von mathematischen Verfahrensweisen. Dabei wird von wenigen Vorstellungen, den Grundvorstellungen, ausgegangen. Diese sind auch notwendig, wenn es darum geht, Lernende zu unterstützen, Herausforderungen und Hürden zu überwinden, die beim Aufbau des Zahlensystems von den natürlichen zu den komplexen Zahlen auftreten können.

Prof. Matthias Ducci, Pädagogische Hochschule Karlsruhe  
Dr. Kirstin Brezesinski, Pädagogische Hochschule Karlsruhe

### **„A German Formula“ – Rezepte für Geheimtinten aus den Archiven der CIA**

Schulart: BBS, GY, IGS, KGS, RS, TGS

Fach/Fächer: Bi, Ch, NWuT

Tag: Mittwoch

Im Jahre 2011 hob der damalige CIA-Direktor Leon Panetta die Vertraulichkeit von Dokumenten auf, die 93 Jahre lang als amerikanisches Staatsgeheimnis eingestuft wurden. Das Konvolut enthält u. a. zahlreiche Rezepturen zur Herstellung unterschiedlicher Geheimtinten für den Einsatz im Nachrichtendienst. Im einführenden Vortrag wird eine Auswahl der Rezepturen herausgegriffen und die chemischen Hintergründe beleuchtet. Darüber hinaus wird aufgezeigt, dass dieses Thema für den Einsatz im Chemieunterricht hervorragend geeignet ist.

Im anschließenden praktischen Teil können die Teilnehmer\*innen des Kurses die Geheimtinten selbst ausprobieren, wobei die CIA-Geheimtinten um weitere, vom Kursleiter selbst entwickelte Geheimtinten, ergänzt worden sind.

Prof. Matthias Ducci, Pädagogische Hochschule Karlsruhe

### **Diamantenfieber - ein Diamant ist unvergänglich!?**

Schulart: BBS, GY, IGS, KGS, RS, TGS

Fach/Fächer: Ch, NWuT

Tag: Mittwoch

Schon die Bezeichnung „Diamant“ - abgeleitet von dem griechischen Wort „adamas“ (unbezwingbar) - deutet auf eine große Widerstandskraft hin. Aber: Ist das wirklich so? Und: Was ist ein Diamant überhaupt chemisch betrachtet?

Im Vortrag werden eindrucksvolle Experimente präsentiert, die die Eigenschaften von Diamant aufzeigen. Darüber hinaus erfahren die Zuhörer\*innen u. a. etwas über die historischen Versuche Lavoisiers, der bereits in den Jahren 1773 bis 1780 mit spektakulären Versuchen eine Antwort auf die Frage suchte, ob denn Diamanten tatsächlich unvergänglich seien. Es werden Filmsequenzen von James Bond und Superman auf ihren Wahrheitsgehalt überprüft, Legenden berühmter Diamanten erzählt und neue Wege zur Verewigung der menschlichen Existenz aufgezeigt.



Holger Enders, Staatliches Gymnasium „MELISSANTES“ Arnstadt

### **Das Thema Krebs im Unterricht – ein fächerverbindender Ansatz**

Schulart: BBS, GY, IGS, KGS, RS, TGS

Fach/Fächer: Bi, Ch, NWuT

Tag: Donnerstag

Im Jahr 2016 wurden allein in Deutschland mehr als 480 000 Neuerkrankungen an Krebs registriert und in beinahe jeder Familie treten Krebserkrankungen auf. Dennoch wird die Thematik „Krebs“ im naturwissenschaftlichen Unterricht nur untergeordnet behandelt. In der angebotenen Veranstaltung wird ein praxiserprobter Unterrichtsvorschlag zur Bearbeitung der Thematik „Krebs“ präsentiert. Ausgehend von einer Planungsvariante für den Unterricht wird eine vollständige Unterrichtssequenz mit Tafelbildern, verwendeten Arbeitsblättern sowie einer Vielzahl an Materialien (Filmdateien, Textdokumenten usw.) vorgestellt. Auf zahlreiche Quellen zum Bezug geeigneter Literatur sowie der Lehr- und Lernmittel wird verwiesen. Alle Teilnehmer\*innen haben die Möglichkeit, urheberrechtlich gesicherte Dokumente und Dateien in digitaler Form zu erhalten.

Holger Enders, Staatliches Gymnasium „MELISSANTES“ Arnstadt

### **Naturwissenschaften & Technik am Gymnasium – das Modul „Globale Umweltprobleme“**

Schulart: BBS, GY, IGS, KGS, TGS

Fach/Fächer: NWuT, Ch, Bi

Tag: Mittwoch

In der angebotenen Veranstaltung wird ein praxiserprobter Unterrichtsvorschlag zur Bearbeitung des Moduls „Globale Umweltprobleme“ präsentiert. Ausgehend von einer Planungsvariante für den Unterricht wird eine vollständige Unterrichtssequenz mit Tafelbildern, durchgeführten Experimenten, verwendeten Arbeitsblättern sowie weiteren Materialien (Filmdateien, Textdokumenten usw.) vorgestellt. Auf zahlreiche Quellen zum Bezug geeigneter Literatur sowie der Lehr- und Lernmittel wird verwiesen. Darüber hinaus werden Schülerarbeiten gezeigt, die im Rahmen der Unterrichtsreihe entstanden. Alle Teilnehmer\*innen haben die Möglichkeit, urheberrechtlich gesicherte Dokumente und Dateien in digitaler Form zu erhalten.

Barbara Enhardt, Staatliches Gymnasium „MELISSANTES“ Arnstadt  
Evelyn Fiedler, Henfling-Gymnasium Meiningen Staatliches Gymnasium

### **Sinnvoller Einsatz von Taschenrechner und Computer in den Klassenstufen 5 und 6**

Schulart: GY, IGS, KGS, RS, TGS

Fach/Fächer: Ma

Tag: Mittwoch

In diesem Workshop wird den Teilnehmer\*innen vorgestellt, wie der Taschenrechner in den Klassenstufen 5 und 6 sinnvoll eingesetzt werden kann. Anhand ausgewählter Aufgaben wird der Taschenrechnereinsatz zur Erarbeitung bzw. zur Kontrolle der berechneten Ergebnisse diskutiert. Ein möglicher Einsatz von GeoGebra im Unterricht und zu Hause wird ebenfalls vorgestellt. Die Kompetenzentwicklung der Schüler\*innen im sinnvollen Umgang mit Rechenhilfsmitteln soll im Mittelpunkt des Workshops stehen.

Ingolf Enhardt, Staatliche Gemeinschaftsschule Stadtilm  
Peter Böhm, Staatliche Regelschule Bad Lobenstein

### **Kurzstationen im Mathematikunterricht - ein schnelles Erfolgserlebnis**

Schulart: GY, IGS, KGS, RS, TGS

Fach/Fächer: Ma

Tag: Donnerstag

An Beispielen wird der didaktisch-methodische Einsatz in verschiedenen Klassenstufen besprochen. Die Teilnehmer\*innen erhalten die Möglichkeit, den Ablauf selbst zu testen und anschließend zu einem weiteren Thema Kurzstationen zu entwickeln.

Dr. Torsten Enßlin, MPI für Astrophysik Garching

### **Vom Anfang der Zeit – unsere Welt im Mikrowellenlicht**

Schulart: BBS, GY, IGS, KGS, RS, TGS

Fach/Fächer: As, Ph, NWuT

Tag: Donnerstag

Werfen Sie doch mal einen Blick auf den Urknall! Dies ist tatsächlich möglich, denn das Licht, welches am Anbeginn der Zeit erzeugt wurde, durchflutet noch heute den Kosmos. Mikrowellenteleskope fangen dieses Licht ein und liefern Fotografien der ersten Momente unseres Kosmos. Diese zeigen die frühesten kosmischen Strukturen, aus denen später die heutigen Galaxien entstanden. Aus diesen Bildern kann man wichtige Eigenschaften unseres heutigen Universums wie Größe, Alter und Zusammensetzung ablesen. Und sie geben sogar Einblicke in die allerersten Momente des Alls, in die Epoche der Inflation, als der Raum förmlich explodierte und bizarre Quantenphänomene die Saat für die heutigen Galaxien legten. Der Vortrag führt durch die gesamte Geschichte des Kosmos. Grundlage sind Bilder des Planck-Satelliten, der von 2009 bis 2012 die kosmische Mikrowellenstrahlung mit nie dagewesener Präzision vermessen hat. Es wird erläutert, wie Kosmologen mit diesen Satellitendaten versuchen, die Rätsel des Ursprungs unseres Universums zu lösen.

Wolfgang Fiedler, Henfling-Gymnasium Meiningen Staatliches Gymnasium

### **Weniger ist mehr - gibt es ein Grundwissen Astronomie?**

Schulart: GY, IGS, KGS, RS, TGS

Fach/Fächer: As

Tag: Donnerstag

Welches Wissen sollten unsere Schüler nach einem Jahr Astronomieunterricht besitzen und gibt es ein Grundwissen Astronomie, welches wir unbedingt vermitteln sollten?

Der Workshop soll einen Erfahrungsaustausch zu bewährten Methoden der Vermittlung und Festigung grundlegender astronomischer Inhalte anregen. Insbesondere geht es auch darum, wie wir als Lehrer den Spagat zwischen vorgegebenen Lehrplaninhalten und der realer Unterrichtssituation meistern können.

Prof. Michael Fothe, Friedrich-Schiller-Universität Jena Fakultät für Mathematik und Informatik

### **Informatik hat Geschichte!**

Schulart: BBS, GY, IGS, KGS, RS, TGS

Fach/Fächer: If

Tag: Donnerstag

Die Leibniz-Rechenmaschine, die Analytical Engine und die optisch-mechanische Telegrafie werden thematisiert. Die grundlegende These ist, dass sich historische Themen auch zur Kreativitätsförderung eignen. In der Veranstaltung wird eine Unterrichtskonzeption dazu vorgestellt. Interessierte Lehrer\*innen sind eingeladen, die Konzeption in ihrem eigenen Informatikunterricht zu erproben.

Christian Glagow, Gottfried-Keller-Gymnasium / MNU Berlin-Brandenburg Berlin  
Gunther Wapler, Gottfried-Keller-Gymnasium / MNU Berlin-Brandenburg Berlin

### **Polarisations-Phänomene – Low-Cost-Experimente mit 3D-Brillen**

Schulart: BBS, GY, IGS, KGS, RS, TGS

Fach/Fächer: Ph

Tag: Donnerstag

Mit Hilfe von Brillen, die beim Betrachten von aktuellen 3D Filmen Verwendung finden, werden Versuche und theoretische Grundlagen zur Polarisation von Licht vorgestellt. Diese zum Teil verblüffenden Experimente lassen sich auch an LCD-Monitoren sowie -Beamern durchführen und sind gut als Schülerexperimente geeignet. Sie eignen sich sowohl für die Sek. I als auch für die Sek. II, um den Schülern die Anwendung optischer Phänomene in der modernen Technik nahe zu bringen. Die Experimente sind mehrfach sowohl in einer kompletten Unterrichtsreihe der Mittelstufe als auch einzeln in Unterrichtssequenzen in der Oberstufe erprobt.

Edgar Gleu, Staatliche Regelschule „Auf der Schönen Aussicht“ Stadtroda

### **Wie kommt der elektrische Strom zu den Verbrauchern?**

Schulart: FÖS, GY, IGS, KGS, RS, TGS

Fach/Fächer: WRT, NuT

Tag: Donnerstag

An einem praktischen Beispiel wird gezeigt, wie das Lehrplanthema aus dem Fachbereich Technik aufbereitet werden kann. Diese sollen beim Bau von Modellen und Versuchen befähigt werden, die Wirkungskette des Stromes bei der Erzeugung, der Verteilung und der Nutzung bei Installationsschaltungen zu kennen und an zu wenden. Bei der Umsetzung der Lehrplaninhalte stehen die praktischen Tätigkeiten der Schüler im Vordergrund.

Dr. Claudia Grebe, STIFT Erfurt

Anika Hohmann, STIFT Erfurt

### **MINT Bildung stärken und fördern – „Jungforscher Thüringen“**

Schulart: alle

Fach/Fächer: alle

Tag: Mittwoch

Die Initiative „Jungforscher Thüringen“ verfolgt das Ziel, die MINT-Bildung durch gezielte, ineinander greifende Angebote in die Gesellschaft und somit alle Bildungseinrichtungen zu tragen. In dem Workshop werden diese Angebote vorgestellt und verdeutlicht, welche Schnittstellen sie haben und wie sie konkret in den Unterricht integriert werden können.

Ralf Greiner-Well, Erfurt

### **Den Geheimnissen der Umwelt auf der Spur**

Schulart: GS

Fach/Fächer: HSK

Tag: Mittwoch

Experimente im Heimat- und Sachkundeunterricht helfen Kindern, ihre Umwelt begreifbar zu verstehen. In der Veranstaltung werden einfache naturwissenschaftliche Experimente gezeigt, die mit geringem organisatorischem Aufwand durchgeführt werden können. Begeben Sie sich mit uns auf die Spur der neuen „Umweltfreunde“ und die vielen praktischen Ideen für Ihren Sachunterricht.

Ralf Greiner-Well, Erfurt

**„Ist der Kaffee auch dicht?“**

Schulart: FÖS, GY, IGS, KGS, RS, TGS

Fach/Fächer: Ph, Ma, MNT, NuT

Tag: Donnerstag

Die Dichte ist Kenngröße stofflich homogener Körper. Im Vortrag werden Richtlinien zur Behandlung des Stoffgebietes „Dichte von Stoffen“ im Physikunterricht aufgezeigt. Mit Hilfe von einfachen, teils fachübergreifenden und alltagsbezogenen Experimenten werden physikalisch-mathematische Zusammenhänge begreifbar gemacht.

Michael Gruschwitz, Thüringer Institut für Lehrerfortbildung, Lehrplanentwicklung und Medien Bad Berka

**Veranstaltungsmanagement im Thüringer Schulportal**

Schulart: alle

Fach/Fächer: alle

Tag: Mittwoch/Donnerstag

Das Angebot ist für Berater\*innen im Unterstützungssystem geeignet, welche ihre Veranstaltungsplanung und das Veranstaltungsmanagement im Thüringer Schulportal durchführen. Im Workshop wird das gesamte Veranstaltungsmanagement vorgestellt und an praktischen Beispielen vertieft.

Anne Hardt, Universität Hamburg, Didaktik der gesellschaftswissenschaftlichen und mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächer (EW 5) Hamburg

**Gerechtes Teilen - eine sinnstiftende und verstehensorientierte Einführung in die Bruchrechnung**

Schulart: GY, IGS, KGS, RS, TGS

Fach/Fächer: Ma

Tag: Mittwoch

In dieser Veranstaltung soll eine konkrete Unterrichtseinheit vorgestellt werden, die es Schüler\*innen ermöglichen soll sich mit Brüchen in Realsituationen, handelnd, bildlich und symbolisch zu beschäftigen. Dabei wird auf spezifische Schwierigkeiten im Bruchverständnis der Schüler\*innen eingegangen und daraus die didaktische und methodische Umsetzung der Einheit begründet.

Hartmut Heerdegen, Humboldt-Gymnasium Staatliches Gymnasium Weimar

### **Verschlüsseln - ein fächerübergreifendes Thema**

Schulart: GY, IGS, KGS, RS, TGS

Fach/Fächer: If, Ma, Ge, De, Mk

Tag: Donnerstag

Ausgehend von historischen Beispielen - Julius Cäsar, Maria Stuart, Edgar Allan Poe, Enigma - wird die Notwendigkeit der Verschlüsselung von Nachrichten gezeigt.

Die Programmierung der mono- und polyalphabetischen Substitution in den Kursen Informatik (gA) wird erläutert.

Aktuelle Aspekte der Kryptographie werden vorgestellt und diskutiert.

Alexander Herfurth, Universität Leipzig

### **Schokolade - eine chemische Verführung**

Schulart: BBS, GY, IGS, KGS, RS, TGS

Fach/Fächer: Bi, Ch

Tag: Donnerstag

Schokolade ist ein Fest für alle Sinne: das seidenmatte Dunkelbraun, das herrliche Knacken beim Abbrechen eines kleinen Stücks, der Duft, der Erinnerungen an die Kindheit zurückruft und schließlich das zarte Schmelzen auf der Zunge. Das Geheimnis guter Schokolade beruht auf den Inhaltsstoffen der Kakaobohne, die beim Fermentieren und Rösten chemisch veredelt werden. Himmlische Genüsse gelingen eben nur mit einer kräftigen Portion Chemie. Der chemische Sinnesrausch beginnt mit einem Vortrag. In einem Praktikum werden die Kursteilnehmer die Chemie der Schokolade erkunden. Diese Versuche werden nicht nur Ihnen in Zukunft den Unterricht versüßen.

Frank Herrmann, Philipp-Melanchthon-Gymnasium Schmalkalden Staatliches Gymnasium

### **Alles Wärme oder was? - Vielfältige Experimente zum Thema Wärme**

Schulart: GY, IGS, KGS, RS, TGS

Fach/Fächer: MNT

Tag: Mittwoch/Donnerstag

Ziel der Fortbildung ist es, Kolleg\*innen Experimente zur Wärmeübertragung und Wärmedämmung im Fach MNT vorzustellen, die auch mit einfachen Materialien durchzuführen sind. Des Weiteren werden Möglichkeiten zur Auswertung und Varianten zur Festigung der Kenntnisse bzw. Vertiefung des Themas aufgezeigt. Die Experimente können im Workshop selbst erprobt werden.

Frank Herrmann, Philipp-Melanchthon-Gymnasium Schmalkalden Staatliches Gymnasium  
Maren Nordmann, Juri-Gagarin-Schule Bad Frankenhausen Staatliche Regelschule  
Dr. Sabine Hild, Thüringer Institut für Lehrerfortbildung, Lehrplanentwicklung und Medien

### **Sicheres Experimentieren im MNT-Unterricht**

Schulart: FÖS, GY, IGS, KGS, RS, TGS      Fach/Fächer: MNT  
Tag: Donnerstag

Die Fortbildung richtet sich vorrangig an MNT-Lehrer ohne Chemie-Ausbildung. Im Fach MNT nimmt das forschende Lernen und somit das Experimentieren einen hohen Stellenwert ein. Schüler\*innen sollen in MNT grundlegende experimentelle Fertigkeiten erwerben. Deshalb wollen wir Sie ermutigen, mit Ihren Schüler\*innen viel zu experimentieren und möchten Ihnen praktische Hinweise zum fachlich richtigen und sicheren Experimentieren geben.

Wir werden zu vermeidende „Problemsituationen“ praktisch simulieren und an diesen Beispielen zeigen, welche Bedeutung z. B. der fachgemäße Umgang mit Geräten und Stoffen, eine verständliche Arbeitsanleitung bzw. eine Gefährdungsbeurteilung haben. Es werden rechtliche Fragen angesprochen, die für den MNT-Unterricht von Bedeutung sind.

Prof. Bernd Hill, Georgenthal  
Dr. Sabine Hild, Thüringer Institut für Lehrerfortbildung, Lehrplanentwicklung und Medien  
Bad Berka

### **Das Projekt „Forschendes Lernen im Fach MNT“**

Schulart: FÖS, GY, IGS, KGS, RS, TGS      Fach/Fächer: Bi, MNT  
Tag: Donnerstag

Am Projekt sind mehrere Kooperationspartner beteiligt. Die im Kontext mit dem Projekt erstellten Unterrichtsmaterialien sind darauf ausgerichtet, Schüler\*innen im MNT-Unterricht an das forschende Lernen heranzuführen.

Sie lernen, Alltagsphänomene zu hinterfragen und die Fragen unter Nutzung naturwissenschaftlicher Erkenntnismethoden bzw. mit Hilfe von Experimenten selbst zu beantworten. Durch Orientierung am Lehrplan sind die Materialien direkt im Unterricht einsetzbar, aber auch für außerunterrichtliche Arbeit geeignet. Für einen gemeinsamen Unterricht stehen zu ausgewählten Themen Experimentierkarten mit einem unterschiedlichen Anforderungsniveau zur Verfügung.

Im ersten Teil erfahren Sie wichtiges über Konzept, Gestaltung und Einsatzmöglichkeiten der Unterrichtsmaterialien. An Lehrplanthemen wird die Nutzung der Methoden-, Experimentier- und Impulskarten erörtert.

Der zweite Teil setzt den Fokus auf Beispiele aus der Bionik. Sie erhalten viele Anregungen, wie Sie Ihren Schüler\*innen im MNT-Unterricht die Umsetzung von Lösungen aus der lebenden Natur in die Technik verdeutlichen können. Wir möchten zeigen, welches Potential die Methode des forschend-entdeckenden Lernens im naturwissenschaftlichen Unterricht in den Klassenstufen 5/6 hat. Die Teilnehmer\*innen erhalten für ihre Schule je ein Schulset, bestehend aus 10 Ordnern (jeweils mit Handreichung und Experimentierkarten). Der Workshop besteht aus Teil 1 und Teil 2, die aufeinander aufbauen.



Clemens Hoffmann, Friedrich-Schiller-Universität Jena

### **„Naturwissenschaften verstehen“ im MNT-Unterricht**

Schulart: GY, IGS, KGS, RS, TGS

Fach/Fächer: MNT

Tag: Mittwoch

Anhand von Inhalten des MNT-Lehrplans wird gezeigt, wie im MNT-Unterricht adäquate Vorstellungen über Naturwissenschaften und ihre Methoden entwickelt werden können. Individuelle Sinneseindrücke und Erfahrungen der Schüler\*innen können Ausgangspunkt für Diskussionen über Phänomene (Was nehme ich und was nehmen andere wahr?), die Planung objektiver Experimente (Ist das geplante Experiment geeignet? Wie schließe ich Fehler aus?) bzw. die exakte Auswertung der Ergebnisse sein (Können wir den Ergebnissen vertrauen?).

Ausgehend von den eigenen Vorstellungen von Naturwissenschaft ist es Ziel des Workshops einen bewussten Umgang mit naturwissenschaftlichen Begriffen und Experimenten anzuregen.

Anika Hohmann, STIFT Erfurt

Dr. Claudia Grebe, STIFT Erfurt

### **Forschendes Lernen im Unterricht – Praktische Übungen**

Schulart: FÖS, GS, IGS, KGS, RS, TGS

Fach/Fächer: alle

Tag: Donnerstag

Das forschende Lernen hat einen zentralen Stellenwert im Unterricht und in der Gesellschaft. Die Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ hat das erkannt und bietet Fortbildungen zu verschiedenen MINT-Themen an. In dem Workshop werden unter anderem die Themen „Mathematik“ und „Körper“ betrachtet, praktische Ideen für die Umsetzung im Unterricht diskutiert sowie ausprobiert.

Kirsten Hoschke, Staatliche Grundschule „Hans Christian Andersen“ Walschleben

### **Geometrische Zeichenkompetenz in der Grundschule entwickeln**

Schulart: FÖS, GS

Fach/Fächer: Ma

Tag: Mittwoch

Nach einem kurzen theoretischen Einblick in die Lehrplanziele zum geometrischen Zeichnen werden die methodischen Möglichkeiten sowie deren praktische Umsetzung im Mathematikunterricht thematisiert und praktisch erprobt. Dabei soll der Weg vom Freihandzeichnen zum sachgerechten Umgang mit Zeichengeräten besprochen werden. Bitte bringen Sie nach Möglichkeit Geodreieck, Zirkel, Lineal, Buntstifte und Klebestreifen mit.

Winfried Jahn, Novalisschule Bad Tennstedt Staatliche Regelschule

**Prüfungsvorbereitung Mathematik in den Klassenstufen 9 und 10; Schlussfolgerungen für die Prüfungen 2017**

Schulart: FÖS, IGS, KGS, RS, TGS

Fach/Fächer: Ma  
Tag: Donnerstag

Den Teilnehmer\*innen werden die Prüfungsauswertungen für den Qualifizierenden Hauptschulabschluss und den Realschulabschluss 2016 vorgestellt. Daraus werden Schlussfolgerungen für die Vorbereitung auf die Prüfungen für 2017 gezogen. Einige Beispiele zur Umsetzung im Unterricht werden dafür vorgestellt.

Stefanie Jäckel, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Fakultät für Mathematik und Informatik, Abteilung für Didaktik

**(Un)sichtbare Datenspuren – wie teuer sind sie wirklich?**

Schulart: BBS, GY, IGS, KGS, RS, TGS

Fach/Fächer: If  
Tag: Donnerstag

Persönliche Daten zu schützen ist beim Agieren in unserer vernetzten und von Informatiksystemen durchdrungenen Lebenswelt essentiell. Der Wert informatischer Grundbildung besteht darin, dass Schüler\*innen Praktiken von Datensammlern (er)kennen, verstehen und digitale Dienste selbstbestimmt und verantwortungsvoll nutzen können. Im Workshop werden Datenschutzrichtlinien von Google und Facebook sowie deren technische Umsetzung vorgestellt. Außerdem wird analysiert, welche Daten aktuelle Instant-Messaging-Dienste, Free2Play-Spiele und andere Smartphone-Apps vom Nutzer speichern. Hierdurch generierte Datensätze, Profile und Verknüpfungsmöglichkeiten im Sinne von Big Data werden beleuchtet, um Aussagekraft, kommerziellen Wert, Missbrauchspotenzial und persönlichen Schaden zu diskutieren. Gemeinsam soll die Thematisierung von Schutzzielen und möglichen Abwehrmaßnahmen (wie die Verwendung alternativer Apps) im Informatikunterricht erarbeitet werden.

Sebastian Kaboth, leXsolar GmbH Dresden

**„Neue Energien verstehen“ - wie Bildungsprojekte das Schulbudget entlasten**

Schulart: BBS, GY, IGS, KGS, RS, TGS

Fach/Fächer: Bi, Ch, MNT, Ph  
Tag: Donnerstag

Wie können Sie ihren Schülern die Techniken der neuen Energien im Unterricht vermitteln und dabei, ohne eigenes Budget, nachhaltig mit hochwertigen Experimentiersystemen unterstützt werden? Wir arbeiten mit praktischen Experimentiersystemen und stellen Ihnen die verschiedenen Möglichkeiten der Unterstützung durch Bildungsprojekte vor.

Prof. Andreas Keller, Technische Universität Ilmenau

### **Radon, das unbekannt Gas?**

Schulart: BBS, GY, IGS, KGS, RS, TGS

Fach/Fächer: Ph

Tag: Mittwoch

Radon ist ein natürliches Radionuklid. Als Edelgas gelangt es in die Atemluft. Durch Inhalation verursacht es im Mittel die Hälfte der Strahlenbelastung aus natürlichen Quellen. Unter Umständen kann dies drastisch erhöht sein. Es werden Schutzmaßnahmen erforderlich. Der Vortrag beschäftigt sich mit Physik, Nachweis und Strahlenbiologie des Radons sowie Schutzmaßnahmen.

Friedrich Körner, Goetheschule Ilmenau Staatliches Gymnasium

### **Bewegungen bei Lebewesen**

Schulart: GY, IGS, KGS, RS, TGS

Fach/Fächer: NWuT, Bi

Tag: Mittwoch/Donnerstag

Zum Modul 2.3.4 Bewegungen bei Lebewesen im Fach Naturwissenschaften und Technik am Gymnasium werden ein Vorschlag für einen Stoffverteilungsplan und ausgewählte Beispiele für die praktische Umsetzung im Unterricht vorgestellt. Präsentiert werden z. B. Unterrichtsmaterialien zu aktiven und passiven Bewegungen bei Lebewesen, ausgewählte, im Unterricht erprobte Experimente und Betrachtungen zum Zusammenwirken verschiedener Organsysteme bei Bewegungsabläufen.

Prof. Olaf Kretzer, Schul- und Volkssternwarte Suhl

### **Astronomische Klassifikationen**

Schulart: GY, IGS, KGS, RS, TGS

Fach/Fächer: As

Tag: Donnerstag

Das Thema klingt akademisch und ist es sicherlich teilweise auch. Aber dahinter verbergen sich Fragen, die nicht nur Schüler\*innen manchmal ziemlich durcheinander bringen. Zum Beispiel, was ist ein Planet wirklich - und was sind Planemos? Schwarze, weiße, rote Zwerge - was für Objekte verbergen sich dahinter? Komet und Asteroid - eine einzige Gattung? Der Vortrag soll einen Einblick in die Vielfältigkeit der astronomischen Objekte geben und helfen einen roten Faden zu finden. Die Vielfältigkeit und auch teilweise Undurchsichtigkeit der astronomischen Klassifikationen berührt dabei viele Bereiche der Astronomie und Physik.

Günter Kretzschmar, Oberweißbacher Berg- und Schwarzatalbahn Mellenbach-Glasbach  
André Kröckel, Thüringer Institut für Lehrerfortbildung, Lehrplanentwicklung und Medien Bad  
Berka

### **Außerschulische Lernorte mit technischen Problemstellungen, hier am Beispiel der Oberweißbacher Bergbahn**

Schulart: alle

Fach/Fächer: We, MNT, NuT, NWuT, WRT  
Tag: Donnerstag

Ausgehend vom Anliegen der außerschulischen Lernorte im Thüringer Schulportal wird der allgemeine Aufbau solcher Materialpakete erläutert und ein kurzer Überblick über den derzeitigen Bestand gegeben, dies insbesondere mit Blick auf technische und naturwissenschaftliche Lernortangebote.

Passend zu den beiden Lernortthemen „Bergbahn & Bergbahntechnik bis Klasse 6“ sowie „Bergbahn & Bergbahntechnik ab Klasse 7“ blickt der langjährige technische Leiter der Oberweißbacher Bergbahn, Herr Günther Kretzschmar, auf die Geschichte der Bahn und veranschaulicht interessante Einblicke in die Bergbahntechnik und deren Wartung.

Die Teilnehmer\*innen des Workshops bekommen neben ausreichend Raum für Nachfragen zudem die Gelegenheit, die Materialien der oben genannten Lernort-Angebote selbst auszuprobieren.

Holger Krumbein, Tilesius-Gymnasium Mühlhausen Staatliches Gymnasium  
Rosemarie Kaiser, BiW BAU Hessen-Thüringen e.V. Erfurt

### **Rechenbeispiele zur Bauphysik mit Angeboten für Praxistage, Berufsorientierung und Messen**

Schulart: BBS, GY, IGS, KGS, RS, TGS

Fach/Fächer: NWuT, NuT, Ph  
Tag: Mittwoch/Donnerstag

Für die Module 2.4.7 „Herstellung und Eigenschaften ausgewählter Baustoffe“ und 2.1.5 „Bauen und Wohnen“ im Fach Naturwissenschaften und Technik am Gymnasium wird ein Überblick über die in der Mediothek des ThILLM bereitgestellten Materialien gegeben. Fragen zur praktischen Umsetzung einzelner Inhalte der Module können diskutiert werden. Zwei weitere Varianten zum Wärmedurchgang durch eine Wand werden erläutert. Für die praktischen Bezüge dieser Module ist eine Zusammenarbeit der jeweiligen Lehrer\*innen bzw. der Schule mit dem Bildungswerk Bau (BiW) in Erfurt sehr sinnvoll. Deshalb wird im Rahmen des Beitrages dafür die Möglichkeit geschaffen, das Portfolio des BiW kennen zu lernen.

Das Bildungswerk BAU Hessen-Thüringen e.V. ist ein Bildungsdienstleister der Bauwirtschaft, mit hohen Kompetenzen in den verschiedenen Bereichen der Bautechnik. In der ganzen Bundesrepublik, besonders aber in Thüringen und Hessen schätzen Unternehmen und Angestellte dieser Branchen unsere Erfahrung, unsere Innovationskraft und die hervorragende Qualität unserer Bildungsmaßnahmen. Mitglieder unseres Vereins sind u. a. der Bauindustrieverband Hessen-Thüringen e.V., die IG BAU sowie verschiedene Bauinnungen. Unsere modernen Aus- und Fortbildungszentren befinden sich unter anderem in Erfurt, Frankfurt am Main, Gera, Nordhausen, Walldorf und Weimar.

Dr. Sebastian Kuhlen, RWTH Aachen Physikalisches Institut

### **Dein Smartphone ist ein mobiles Labor - Phyphox**

Schulart: BBS, GY, IGS, KGS, RS, TGS

Fach/Fächer: Ph, NWuT, NuT

Tag: Donnerstag

Die an der RWTH Aachen speziell für Anforderungen in der Physik-Lehre entwickelte App phyphox bietet vielfältige Möglichkeiten zur Durchführung und Auswertung von Smartphone-Experimenten als Schüler- und Demonstrationsversuche. Im Workshop mit dem Entwickler der App Sebastian Kuhlen werden Funktionen der App und ihr breites didaktisches Potential an hands-on Beispielen vorgestellt (teils inklusive bereits getesteter Arbeitsmaterialien).

An die Teilnehmer\*innen: Bitte vorab die App phyphox auf Ihrem Smartphone installieren (kostenlos für Android und iOS unter <http://www.phyphox.org>). Wer zusätzlich zum Smartphone auch ein eigenes Notebook mitbringt, kann erweiterte Funktionalitäten der App selbst am eigenen Material testen.

Matthias Kunze, Staatliche Integrierte Gesamtschule Erfurt

### **OneNote - Ein Unterrichtswerkzeug für Schüler und Lehrer**

Schulart: alle

Fach/Fächer: alle Fächer

Tag: Mittwoch/Donnerstag

Als kostenlose Software von Microsoft bietet sich OneNote zur digitalen Hefterführung, Organisation von Unterrichtsinhalten sowie zum Interagieren im Unterricht. Mit Anwendungsbeispielen und der Vorstellung von Möglichkeiten zum Unterrichtseinsatz soll bei dieser Veranstaltung ein kurzer Einblick und bei Bedarf auch die praktische Anwendung dieses Werkzeugs ermöglicht werden. Für den praktischen Einsatz ist das Mitbringen von eigenen Laptops/Tablets mit installiertem OneNote von Vorteil.

Torsten Landwehr, Rechentherapiezentrum Köln

### **Mathematik begreifen in der Sekundarstufe - schwache Schüler erkennen und fördern**

Schulart: FÖS, GY, IGS, KGS, RS, TGS

Fach/Fächer: Ma

Tag: Mittwoch

In der Mathematik bauen alle Themen aufeinander auf. Wer grundlegende Themen nicht richtig begreift, der wird auch darauf aufbauende Themen nicht begreifen können. Während es zu Beginn der Sekundarstufe teilweise noch gelingt, durch Auswendiglernen und schieres Pauken, Tests zu bewältigen, so ist dieses spätestens ab der 8. Klasse nicht mehr möglich.

Schwerpunktthemen dieses Workshops:

- Analyse: Welche Themen der Grundschule bringen meine Schüler mit?
- Ursachenforschung: Auswirkungen von basalem Fehlverständnis, typische Stolpersteine und häufige Missverständnisse
- Anregungen für den Unterricht

Torsten Landwehr, Rechentherapiezentrum Köln

### **Mathematik begreifen in der Grundschule - schwache Schüler erkennen und fördern**

Schulart: FÖS, GS

Fach/Fächer: Ma

Tag: Mittwoch

In der Mathematik bauen alle Themen aufeinander auf. Wer Basisthemen der Grundschulzeit nicht richtig begreift oder bereits zur Einschulung nicht die richtigen Voraussetzungen mitbringt, der wird aufbauende Themen nicht begreifen können. Schüler\*innen, die bei Basisthemen erste Verständnisschwierigkeiten haben, fallen jedoch gar nicht zwingend auf, da sie zum Teil durch Auswendiglernen und Tricks gute Tests schreiben auch wenn sie die Themen nicht verstanden haben. Themen dieses Workshops:

- frühzeitiges Erkennen schwacher Rechner und „Themen-Aussteiger“
- so lernen Kinder rechnen
- typische Stolpersteine und häufige Missverständnisse
- leicht umsetzbare Anregungen für den Unterricht in der Primarstufe

Ann-Kathrin Lange, Universität Erfurt

### **Schon wieder eine neue Differenzierungsart? - Natürliche Differenzierung als eine andere Sicht auf das Fach, das Lernen und das Lehren**

Schulart: GS

Fach/Fächer: Ma

Tag: Mittwoch

Differenzieren - Mindestens drei unterschiedliche Arbeitsblätter müssen erstellt werden und am Ende werden trotzdem nicht alle Schüler\*innen erreicht? Hier stößt die klassische Form der Differenzierung an ihre Grenzen.

Die Idee des Konzepts der natürlichen Differenzierung ist es, den Mathematikunterricht vom Fach her zu öffnen. Im Rahmen meiner Masterarbeit konnte ich anhand einer arithmetischen Lernumgebung Erfahrungen mit dem Konzept sammeln und sowohl Chancen als auch Grenzen erkennen.

Das didaktische Dreieck bietet den strukturellen Rahmen des Workshops. Anhand dieser Struktur soll das komplexe Thema mittels ausgewählter Beobachtungen aus meiner Masterarbeit erfasst und gemeinsame Gespräche angeregt werden.

Ronald Marko, Lutherschule Staatliche Regelschule Zella-Mehlis

### **Erstellen von interaktiven Übungen mit learningapps.org**

Schulart: alle

Fach/Fächer: alle

Tag: Donnerstag

Mit Learningapps.org können kinderleicht interaktive Übungen für Schüler\*innen online erstellt werden. Diese Übungen können auf jedem internetfähigen Gerät (PC, Mac, Smartphone, Tablet) abgerufen werden. In der Veranstaltung werden zwei interaktive Anwendungsbeispiele erstellt. Weitere Infos unter: <http://www.learningapps.org>.

Peter Mettenleiter, MEKRUPHY GmbH Pfaffenhofen

### **Schülerexperimente zum Thema Pflanzen mit und ohne Messwerterfassung**

Schulart: GY, IGS, KGS, RS, TGS

Fach/Fächer: Bi

Tag: Mittwoch/Donnerstag

Das zentrale Thema „Pflanzen“ zieht sich wie ein roter Faden durch die Biologielehrpläne. Es bietet durch die Vielzahl möglicher, attraktiver Kurzexperimente eine gute Chance für einen schülerzentrierten und handlungsorientierten Unterricht. Hemmend wirkt sich dabei im Schulalltag oft der hohe Vor- und Nachbereitungsaufwand aus. Stehen jedoch sämtliche benötigte Gerätschaften sowie die zugehörigen Anleitungen jederzeit griffbereit zur Verfügung, kann spontan aus der Unterrichtssituation heraus experimentiert werden. Lediglich die Untersuchungsobjekte müssen vorausschauend vorab besorgt werden. Dank leistungsfähiger Sensoren und Datenerfassung mit einem Handgerät sind heute auch in der Oberstufe früher sehr zeitaufwändige Experimente z. B. zur Photosynthese im regulären Unterricht möglich. Die Teilnehmer\*innen erhalten nach einer kurzen theoretischen Einführung Gelegenheit, ausgewählte Experimente in Partnergruppen selbst durchzuführen.

Dr. Ronny Nawrodt, Friedrich-Schiller-Universität Jena

Dr. Stefan Völker, Friedrich-Schiller-Universität Jena

Dr. Silvana Fischer, Friedrich-Schiller-Universität Jena

### **Den Magnetismus erforschen**

Schulart: GS

Fach/Fächer: HSK

Tag: Mittwoch

Magnete findet man in praktisch jedem Haushalt. Sie sind deshalb ein guter Einstieg in das Erforschen naturwissenschaftlicher Phänomene in der Grundschule. In diesem Beitrag möchten wir die physikalischen Grundlagen des Magnetismus und einen Lernzirkel mit kleinen Experimenten vorstellen sowie geeignete Erklärungen der Phänomene besprechen. Natürlich können die Experimente alle vor Ort selbst ausprobiert werden. Der Workshop besteht aus Teil 1 und Teil 2, die aufeinander aufbauen.

Steffi Nieschler, Universität Erfurt

### **Tierschutz im Unterricht**

Schulart: GS

Fach/Fächer: HSK, Et

Tag: Mittwoch

Kinder empfinden eine große Empathie gegenüber Tieren. Wie kann Tierschutzbildung als wichtiger Bestandteil der Persönlichkeitsbildung Einzug in den Unterricht der Grundschule finden? Der Vortrag mit Workshopcharakter zeigt Beispiele und Methoden der Umsetzung auf und legt dabei den Fokus auf die Lebenswelt der Kinder. Gemeinsam können weitere Ideen der Teilnehmer\*innen gesammelt werden.



Simone Otto, Staatliches Studienseminar für Lehrerbildung Erfurt - Lehramt an Grundschulen

### **Werken für fachfremd Unterrichtende in den Klassenstufen 3/4 - Arbeiten mit Sperrholz**

Schulart: GS

Fach/Fächer: We

Tag: Mittwoch

In diesem Angebot erhalten fachfremd unterrichtende Kolleg\*innen die Möglichkeit, sich entsprechend dem Lehrplan mit den Grundlagen der Bearbeitung von Sperrholz vertraut zu machen und selbst kreative Werkgegenstände herzustellen.

Ute Petermann, Staatliche Grundschule „Am Königstuhl“ Artern  
Roswitha Kütke, Staatliche Grundschule „Saaleblick“ Orlamünde

### **Mathematik mit dem Notizblock**

Schulart: FÖS, GS, TGS

Fach/Fächer: Ma

Tag: Mittwoch

Mittels eines Notizblockes kann man mathematische Zusammenhänge individuell gestalten. Vom Ziffernschreibkurs über die Geometrie bis hin zur Konstruktion und Kombinatorik kann entdeckt werden, wie man kommunikativen, inklusiven Unterricht durchführen kann. Dieser basiert auf der Grundlage der Differenzierung und ist mit wenig Aufwand umsetzbar.

Henry Peterseim, Carl-Zeiss-Gymnasium Jena, Staatliches Gymnasium mit math.-nw. Spezialklassen

### **Prüfungen Chemie am Gymnasium - Abitur und BLF 2017**

Schulart: BBS, GY, IGS, KGS, RS, TGS

Fach/Fächer: Ch

Tag: Mittwoch/Donnerstag

Nach der aktuellen Auswertung des Abiturs Chemie 2016 mit Bezug zur schulaufsichtlichen Überprüfung werden Schlussfolgerungen für das Chemie-Abitur 2017 dargestellt. Bei der Entwicklung der Abituraufgaben spielen auch die Operatoren zu den Aufgabenstellungen eine entscheidende Rolle. Eine Diskussion darüber sowie zu den Anforderungsbereichen soll einen Beitrag zur optimalen Vorbereitung der Abiturient\*innen leisten. Auch die in Zuschriften zur Abiturauswertung häufig gestellten Fragen werden im Workshop erörtert. Der zweite Teil bezieht sich auf die BLF Chemie 2017. Hier werden rechtliche Grundlagen und Aufgaben für die Gestaltung der schulinternen BLF Chemie thematisiert.

Dr. Karl Porges, Staatliche Kooperative Gesamtschule „Am Schwemmbach“ Erfurt  
Dr. Michael Markert, Friedrich-Schiller-Universität Jena

### **Lernen durch Anfassen/Vorstellungen zum Anfassen - Das Modell im zeitgemäßen Biologieunterricht**

Schulart: FÖS, GY, IGS, KGS, RS, TGS      Fach/Fächer: MNT, NuT, NWuT, Bi  
Tag: Mittwoch

Im Workshop beschäftigen uns die Möglichkeiten und Grenzen gegenständlicher Modelle im Biologieunterricht. In historischer Perspektive werden die vielfältigen Verwendungsformen und -motivationen materieller Modelle eingeführt. Auf Basis der aktuellen Lehrpläne setzen wir uns dann mit Anschauungsmodellen auseinander, die von Schüler\*innen mit geringem Aufwand und selbstständig hergestellt werden können.

Dr. Karl Porges, Staatliche Kooperative Gesamtschule „Am Schwemmbach“ Erfurt  
Alexandra Porges, Freie Ganztagsgrundschule Anna Amalia Weimar

### **Naturwissenschaftliche Themen für einen inklusiven Unterricht**

Schulart: FÖS, GS, GY, IGS, KGS, RS, TGS      Fach/Fächer: HSK, MNT  
Tag: Donnerstag

Durch eine praxisorientierte Auseinandersetzung bietet der Workshop die Möglichkeit, vielfältige Materialien zu naturwissenschaftlichen Themen für heterogene Adressatengruppen zu erproben. Als Lehr- und Lernhilfen sind diese direkt umsetzbar, können aber auch modifiziert im Unterricht eingebunden werden.

Prof. Renate Rasch, Universität Koblenz-Landau

### **Punkt, Fläche, Körper - Grundschulgeometrie handelnd und beziehungshaltig entdecken**

Schulart: GS      Fach/Fächer: Ma  
Tag: Mittwoch

Mit einem Stück Papier kann die Geometrie beginnen. Schon erste Grundbegriffe wie Gerade, Strecke oder Winkel können durch einfache Faltaktivitäten erworben werden. Ein Ziel ist, Wissen von Anfang an miteinander zu vernetzen. Das Anforderungsniveau lässt sich differenzieren. Offene Aufgaben sorgen für den notwendigen Ausgleich.  
Benötigtes Material: Faltpapier, Schere, Klebstoff, Zirkel, Geodreieck, Geometrieheft

Edeltraud Reiche, Staatliche Regelschule „Gerhart Hauptmann“ Roßleben

### **Stationenarbeit in der Klassenstufe 8 zum Thema Geometrie**

Schulart: IGS, KGS, RS, TGS

Fach/Fächer: Ma

Tag: Donnerstag

Vorgestellt wird eine Stationsarbeit, die bereits im eigenen Unterricht ausprobiert wurde, zum Thema Geometrie in der Klassenstufe 8. Mögliche Differenzierungen werden aufgezeigt und mit den Teilnehmer\*innen bezüglich der Umsetzung im eigenen Mathematikunterricht diskutiert.

Kathrin Riedel, Geschwister-Scholl-Schule Leipzig

### **Besondere Förderung von Kindern mit Rechenschwierigkeiten**

Schulart: FÖS, GS

Fach/Fächer: Ma

Tag: Mittwoch

Es werden Hilfestellungen für Kinder mit besonderen Rechenschwierigkeiten unter Nutzung von Rechenstrategien gezeigt.

Sabine Riesmeyer, Staatliche Regelschule „Johann Carl Fuhlrott“ Leinefelde

### **Von Agar Agar bis Zuckerkulör- wie viel Chemie steckt in unseren Lebensmitteln?**

Schulart: GY, IGS, KGS, RS, TGS

Fach/Fächer: Bi, Ch, NuT

Tag: Mittwoch/Donnerstag

In einem chemischen ABC geht es um die Inhaltsstoffe unserer Lebensmittel. Was steckt alles darin, damit sie immer unseren Geschmackswünschen entsprechen, immer lange frisch aussehen und auch möglichst lange haltbar sind.

Natalie Ross, Universität Hamburg, Didaktik der gesellschaftswissenschaftlichen und mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächer (EW 5) Hamburg

### **Was ist Jugendlichen wichtig? - ein statistisches Forschungsprojekt im Mathematikunterricht Klassenstufe 7/8**

Schulart: GY, IGS, KGS, RS, TGS

Fach/Fächer: Ma

Tag: Mittwoch

In dieser Veranstaltung soll eine konkrete Unterrichtseinheit vorgestellt werden - Ziele, didaktische Schritte und mögliche methodische Umsetzungen. Dies wird zuvor kurz in den mathematischen Hintergrund der Beschreibenden Statistik und in den Thüringer Rahmenplan eingeordnet.

Natalie Ross, Universität Hamburg, Didaktik der gesellschaftswissenschaftlichen und mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächer (EW 5) Hamburg

### **Der Architekturwettbewerb - ein Projekt zum selbstbestimmten Lernen im Mathematikunterricht der Klassenstufen 7/8**

Schulart: GY, IGS, KGS, RS, TGS

Fach/Fächer: Ma

Tag: Donnerstag

In dieser Veranstaltung soll die Durchführung eines Architekturwettbewerbes vorgestellt werden. Vordergründig geht es dabei um die Vertiefung der mathematischen Kompetenzen zur Bestimmung von Flächeninhalten bei Polygonen und Rauminhalten bei Prismen. Darüber hinaus sind die Schüler\*innen gefordert in Gruppenarbeit ein eigenes Entwurfskonzept und Exposé anzufertigen und maßstabsgetreue Grundrisse und Modelle anzufertigen.

Olaf Schimmel, Ulf-Merbold-Gymnasium Staatliches Gymnasium Greiz

### **Platonische und archimedische Körper mit Schnappologietechnik erstellen**

Schulart: BBS, GY, IGS, KGS, TGS

Fach/Fächer: Ma

Tag: Mittwoch

Im Workshop wird eine einfache Technik zur Herstellung beliebiger Körper aus Papierstreifen vorgestellt. Am Beispiel eines einfachen archimedischen Körpers soll die Technik erlernt werden. Einige Vorschläge zur Umsetzung mit Schülern\*innen, beispielsweise im Projektunterricht, werden gegeben.

Beispiele unter: <http://www.mathoid.de/schnappologie/>

Anke Schlütemann, Staatliche Grundschule „Geschwister Scholl“ Heringen  
Marion Wehner, Staatliche Grundschule „Friedrich Fröbel“ Bad Blankenburg

### **Die Aktualität der Pädagogik Friedrich Fröbels in der heutigen Zeit**

Schulart: GS

Fach/Fächer: Ma

Tag: Mittwoch

Die Teilnehmer\*innen bekommen interessante Informationen über das Leben und die Intentionen des großen Pädagogen und Humanisten Friedrich Fröbel, dem „Erfinder“ des Kindergartens, dessen Konzepte die Arbeit vieler Reformpädagogen beeinflusst haben. Es werden Bücher sowie das Spiel- und Beschäftigungsmaterial in unterschiedlicher Ausführung vorgestellt. Anschließend können je nach Interesse sowohl mit diesen Materialien als auch an sieben Stationen vielfältige Arbeiten selbst ausprobiert und hergestellt werden, welche im Unterricht mit eingebaut und angewendet werden können.

Bettina Schreiber, Friedrich-Schiller-Schule Erfurt, Staatliche Gemeinschaftsschule  
Elke Rohn, Staatliche Regelschule „Am Eichberg“ Schmöln

### **Erstellung differenzierter Mathematikaufgaben für die Klassenstufen 5/6**

Schulart: IGS, KGS, RS, TGS

Fach/Fächer: Ma

Tag: Donnerstag

In diesem Workshop werden vorgegebene Aufgaben hinsichtlich der Anforderungsbereiche (AB I, II, III) analysiert bzw. auf Anforderungsbereiche angepasst. Nach der Vermittlung von theoretischen Grundlagen arbeiten die Teilnehmer\*innen selbst an bereitgestellten Aufgaben.

Dr. Werner Schumacher, VDI - GaraGe gemeinnützige GmbH Leipzig  
Dr. Konstanze Schellenberger, VDI - GaraGe gemeinnützige GmbH Leipzig

### **Connected Learning - digitales Lernen 4.0**

Schulart: GY, IGS, KGS, RS, TGS

Fach/Fächer: NuT, NWuT, Ph

Tag: Donnerstag

Connected Learning schafft mit der nahtlosen Verbindung zwischen virtueller und realer Welt eine neue Dimension des Lernens. Bekannte Lernmethoden wie Präsenzlernen, praktisches Lernen und Selbstlernphasen werden miteinander verbunden, durch die direkte Interaktion zwischen Software und Hardware wird die Grenze zwischen Theorie und Praxis aufgelöst. Es werden verschiedene Beispiele und Methoden an praktischen Beispielen vorgestellt. Die Umsetzung von „Connected Learning“ erfolgt mit dem mobilen, multimedialen und interaktiven Lernbegleiter Tec2Screen®.

Prof. Oliver Schwarz, Universität Siegen

**Plenarvortrag 15. März 2017: Die Grenzen der Erde - ein Blick auf den Energieumsatz unserer Zivilisation**

Schulart: alle

Fach/Fächer: alle

Tag: Mittwoch

In Presse, Rundfunk und Fernsehen wird häufig über den Einsatz und die Nutzung regenerativer Energieträger berichtet. Es ist unbedingt erforderlich die in der öffentlichen Diskussion vertretenen Ansichten kritisch zu hinterfragen. Nüchtern betrachtet ist der Ausbau der erneuerbaren Energien tatsächlich alternativlos, jedenfalls dann, wenn man die Entwicklung der Kernenergie nicht weiter vorantreiben kann oder will. Leider kommt es aber immer wieder zu Übertreibungen, wenn es um die Potentiale der regenerativen Energietechnologien geht. Eine nüchterne Sichtweise ist erforderlich, damit Fehler die unnötig Ressourcen verschlingen, vermieden werden und wir nicht in eine energetische Sackgasse geraten. Es ist eben nicht richtig, wenn so getan wird, als könnten wir mit unserer Lebensweise und unserem prinzipiellen Umgang mit Energie so weiter machen wie bisher, wir müssten lediglich fossile und atomare Energieträger durch neue – eben regenerative – ersetzen. In Wahrheit muss sich bei der völligen Umstellung der Energieversorgung unser gesamtes zivilisatorisches Verhalten tiefgreifend ändern. Länder mit einer hohen Bevölkerungsdichte, einem hohen Leistungsumsatz pro Kopf und einer vergleichsweise geringen und zudem stark schwankenden Sonneneinstrahlung, wie z. B. die Bundesrepublik Deutschland, können sich nicht ausschließlich über regenerative Energieträger versorgen, sofern sie Energieunabhängigkeit anstreben, die Energie also nur auf ihrem eigenen Territorium gewinnen wollen.

Susanne Schwerhoff, Forstl. Forschungs- und Kompetenzzentrum, ThüringenForst Gotha

**Lernort Wald**

Schulart: FÖS, GS, GY, IGS, KGS, RS, TGS Fach/Fächer: HSK, MNT

Tag: Mittwoch/Donnerstag

Wald bewegt Kinder auf vielfältige Art und Weise, motorisch, sprachlich und emotional. Im Wald kann man mit allem rechnen. Ein kleiner „Ideenkoffer“ mit Lern- und Spielideen gibt Anregungen, das Klassenzimmer um den Lern- und Erlebnisort Wald zu erweitern. Im Wald lassen sich viele Unterrichtsinhalte vor Ort (be)greifbar machen.

Dr. Johannes Selbach, 3B Scientific GmbH Wesseling

### **Schülerexperimente mit dem SEG Solarenergie**

Schulart: alle

Fach/Fächer: Ph

Tag: Mittwoch

In einem experimentellen Vortrag kommen handelsübliche Solarmodule zum Einsatz, die als Reihenschaltung aus 18 Solarzellen aufgebaut sind. Die in Abhängigkeit von der Beleuchtungsstärke gemessenen Strom-Spannungs-Kennlinien werden mit dem Ein-Dioden-Modell verglichen.

Aus diesen Kennlinien können Strom, Spannung und Leistung kompletter Photovoltaikanlagen berechnet werden, die als Reihen- und Parallelschaltungen von Solarmodulen zu betrachten sind. Bei partiellen Verschattungen einzelner Solarmodule treten in einer Reihenschaltung jedoch Probleme auf, die zu Leistungseinbußen oder gar zur Zerstörung führen können. Diese Probleme lassen sich durch den Einsatz von Bypassdioden lösen, wie im Experiment gezeigt wird.

Einen Bezug zur praktischen Anwendung stellt der Betrieb einer Inselanlage mit Energieerzeugung (Solarmodule), Energiespeicherung (Akkumulator) und Verbraucher (Gleichstrommotor) dar. Sie wird mathematisch als elektrische Parallelschaltung beschrieben.

Birgit Skorsetz, Thüringer Institut für Lehrerfortbildung, Lehrplanentwicklung und Medien Bad Berka

Udo Eckert, Friedrichgymnasium Altenburg Staatliches Gymnasium

### **Aufgabenstellungen im Unterricht und in Prüfungen**

Schulart: BBS, GY, IGS, KGS, TGS

Fach/Fächer: Ma

Tag: Donnerstag

Gibt es eine Antwort auf die Frage, was eine gute Mathematikaufgabe ist? Einige Beispiele für den Unterricht und für Prüfungen werden vorgestellt und diskutiert. Im Workshop sollen von den Teilnehmer\*innen vorliegende Aufgabenstellungen so umformuliert werden, dass gute Aufgaben für einen hilfsmittelfreien Teil aus allen Lernbereichen entstehen.

Heinrich Stauff, Münster

### **Anschauliche Mathematik - MaMiMo (Mathe mit Modellen)**

Schulart: GY, IGS, KGS, RS, TGS

Fach/Fächer: Ma

Tag: Mittwoch

"An-schau-lich" und "be-greifen" werden wörtlich genommen und in Modellen umgesetzt, die teilweise vom Lehrer, teilweise von den Schülern selbst gebaut werden. Mit den Modellen wird Mathematik endlich eine Tätigkeit, indem die Schüler die Modelle z. B. bewegen. Die Modelle dienen dazu, mathematische Sachverhalte überhaupt erst zu entdecken oder solche Sachverhalte besser merkbar zu machen.

Dirk Walter, Staatliche Grundschule „Geschwister Scholl“ Dachwig

### **Bionik - von der Natur abgeschaut und nachgebaut**

Schulart: FÖS, GS, TGS

Fach/Fächer: HSK

Tag: Mittwoch

Diese Veranstaltung zum Thema „Bionik in der Grundschule“ soll zeigen, wie lebendige Natur dem Menschen als Ideenquelle für technische Lösungen dienen kann. Anhand von praktischen Unterrichtsversuchen werden Methoden des Forschens und Erfindens ausprobiert.

Lisa Wendeborn, Universität Erfurt

Fällt aus:

### **Zur Ablösung vom zählenden Rechnen vor allem in der Schuleingangsphase**

Schulart: GS

Fach/Fächer: Ma

Tag: Mittwoch

Der Prozess der Ablösung vom zählenden Rechnen (vor allem in der Schuleingangsphase) wird sowohl theoretisch als auch didaktisch-methodisch thematisiert. Dazu werden unterrichtspraktische Übungen vorgestellt.

Anke Winterberg, Staatliche Gemeinschaftsschule Tonna

Guhrun Kiesel, Staatliche Regelschule Unstruttal

### **Differenziertes Unterrichten im Biologieunterricht am Beispiel von Ökosystemen**

Schulart: FÖS, IGS, KGS, RS, TGS

Fach/Fächer: Bi

Tag: Mittwoch

Nach einem einführenden Fachvortrag werden verschiedene Möglichkeiten des differenzierten Unterrichts im Biologieunterricht anhand verschiedener Methoden aufgezeigt, die von den Teilnehmer\*innen praxisnah und handlungsorientiert umgesetzt werden können.

Dirk Zacher, Staatliche Regelschule „Johann Wolf“ Dingelstädt, Teilgebundene Ganztags-schule

### **Technik kreativ gestalten – Technischer Modellbau mit einfachen Mitteln**

Schulart: GS, IGS, KGS, RS, TGS

Fach/Fächer: TeWe, We, WRT

Tag: Mittwoch/Donnerstag

Das Angebot richtet sich an im Fach Werken/Technisches Werken unterrichtende Kolleg\*innen. Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, wie mit einfachen Mitteln technische Grundlagen veranschaulicht und in kleinen Experimenten untersucht werden können. Weiterhin werden einfache technische Modelle gebaut und praktisch erprobt.



Dr. Wilfried Zappe, Ilmenau

Dr. Hubert Langlotz, Elisabeth-Gymnasium Eisenach Staatliches Gymnasium

### **Normalverteilung unterrichten**

Schulart: BBS, GY, IGS, KGS, TGS

Fach/Fächer: Ma

Tag: Mittwoch/Donnerstag

Im Mathematikunterricht der gymnasialen Oberstufe gehört mit dem Lehrplan 2013 die Normalverteilung zu den Lehrplaninhalten, mit denen alle Schüler\*innen vertraut zu machen sind. Im Workshop werden Anregungen für den Unterricht gegeben, insbesondere wird auf den Einsatz digitaler Mathematikwerkzeuge eingegangen. Die Teilnehmer\*innen werden gebeten, ihren CAS-Rechner bzw. einen Laptop mit CAS-Software mitzubringen.