



# Kompetenzteams NRW Essen

**Fortbildungsfachtagung für alle Fachlehrerinnen und Fachlehrer der  
MINT-Fächer (Mathematik - Informatik - Naturwissenschaft - Technik)**

## "Zukunft sichern durch MINT!"

Die Fortbildungsfachtagung dient sowohl der schulformbezogenen als auch der schulform-übergreifenden Fortbildung und spricht nicht allein Essener Schulen an. Wir widmen uns dem MINT-Thema als einem wesentlichen Element des schulischen Bildungsauftrages ebenso, wie vor dem Hintergrund der gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Herausforderungen durch den Fachkräftemangel. Neben den weiteren MINT-Bereichen in Informatik, Naturwissenschaft und Technik, soll die Mathematik als universelle Sprache aller naturwissenschaftlichen und technischen Betätigung den besonderen Schwerpunkt in diesem Jahr bilden, wobei kein MINT-Bereich und keine Schulform zu kurz kommen soll!

Das Kompetenzteam Essen ist von Beginn an im zdi-Zentrum MINT-Netzwerk-Essen aktiv. Durch die intensive Vernetzung mit Unternehmen und anderen Partnern aus Bildung, Stadt und Verbänden können neue Impulse zu unserem Fortbildungsauftrag positiv beitragen. Das zdi-Zentrum MINT-Netzwerk-Essen wird getragen vom gemeinnützigen Bildungs-Centrum der Wirtschaft in Essen, einer traditionsreichen Bildungsinstitution in Essen, die heute unser Gastgeber ist.

Mit Frau Prof. Dr. Angela Sandmann und Frau Prof. Dr. Annemarie Fritz-Stratmann von der Universität GH Duisburg-Essen, Herrn Prof. Dr. Dr. h.c. Albrecht Beutelsbacher von der Universität Gießen, Herrn Prof. Dr. Rainer Lersch von der Universität Marburg und Herrn Prof. Dr. Gottfried Richenhagen als Statistiker an der FOM Hochschule für Oekonomie & Management dürfen wir gleich fünf außerordentliche Referenten zu unserer Veranstaltung ankündigen.

Als zentrale Veranstaltungselemente bieten wir folgende Bereiche an:

### **Markt der Möglichkeiten**

Im Foyer finden Sie die Möglichkeit zum persönlichen Austausch mit den Kolleginnen und Kollegen und vielen weiteren Gästen. Hier finden Sie ebenfalls die Möglichkeit, sich an Präsentationsständen von Schulen, Verlagen etc. zu informieren.

### **Fachvorträge**

Mit den attraktiven Fachvorträgen wollen wir Impulse zum Mit- und Weiterdenken geben und den fachlichen Austausch anregen.

### **Workshops**

Mit über 30 Workshops bieten wir eine breite Palette an wichtigen Themen- und Arbeitsschwerpunkten an. Hier wird es konkret! Es geht zum Beispiel um die Unterrichtsgestaltung, Methodenfragen oder Experimentelles.

# "Zukunft sichern durch MINT!"

## **Ablauf**

- ab 8:30 Einlass, Stehcafe, Markt der Möglichkeiten
- 9:00-9:15 Begrüßung
- Brigitte Klöckner-Hartstock, Leitung Kompetenzteam Essen und Schulamtsdirektorin im Schulamt für die Stadt Essen
  - Prof. Dr. Stefan Heinemann, Repräsentant des Trägers BildungsCentrum der Wirtschaft im zdi-Zentrum MINT-Netzwerk-Essen
- 9:15-10:15 Vortrag "Mathematische Experimente" mit Aussprache,  
Prof. Dr. Dr. h.c. Albrecht Beutelspacher (Universität Gießen)
- 10:15-11:30 Workshops Teil 1
- 11:30-12:30 Mittagspause, Markt der Möglichkeiten
- 12:30-13:30 Vortrag: „Wie unterrichtet man Kompetenzen? - Didaktik und Praxis kompetenzfördernden Unterrichts“ mit Aussprache,  
Prof. Dr. Rainer Lersch (Universität Marburg)
- 13:30-14:45 Workshops Teil 2
- 14:45-15:00 Kaffeepause, Markt der Möglichkeiten
- 15:00-15:45 Vortrag: "Schönrechnen für Profis: Statistik unter der Lupe" " mit Aussprache,  
Prof. Dr. G. Richenhagen (FOM Hochschule für Oekonomie & Management)
- 15:45-16:00 Verabschiedung und Ausklang

**Das Kompetenzteam Essen  
in Kooperation mit dem zdi-Zentrum MINT-Netzwerk Essen**

# "Zukunft sichern durch MINT!"

Fortbildungsfachtagung  
des Kompetenzteams Essen  
in Kooperation mit dem  
zdi-Zentrum MINT-Netzwerk Essen  
für alle Fachlehrerinnen und Fachlehrer der MINT-Fächer  
(Mathematik - Informatik - Naturwissenschaft - Technik)

## Allgemeine Informationen

### Zielgruppe

Lehrerinnen und Lehrer aller Schulformen

### Kontakt

Bei weiteren Fragen setzen Sie sich bitte mit der Geschäftsstelle in Verbindung.  
Gerne helfen wir Ihnen weiter.

### Geschäftsstelle

Kompetenzteams NRW  
Geschäftsstelle Essen

Hollestraße 3 / Gildehof  
45127 Essen

Tel.:

0201-8840962

Fax:

0201-8840970

E-Mail:

[essen@kt.nrw.de](mailto:essen@kt.nrw.de)

### Anmeldung

und weitere Informationen finden Sie auf: <http://www.kt.e.nrw.de>

Klicken Sie auf den Reiter **KT-Termine**.

## Veranstaltungsort/Tagungsstätte

### Bildungs-Centrum der Wirtschaft gemeinnützige GmbH

Schulungs- und Hörsaalzentrum I (SHZ I)  
Herkulesstraße 32,  
45127 Essen

Der schnellste Weg zu uns - Egal ob mit dem Bus, der Bahn oder mit dem PKW:

<http://www.bcw-weiterbildung.de/anfahrt/essen.html>

**Fortbildungsfachtagung für alle Fachlehrerinnen und Fachlehrer der  
M I N T- Fächer (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft, Technik)**

**"Zukunft sichern durch MINT!"**

**am 9. Mai 2012**

<b>Kurs</b>	<b>Thema</b>	<b>Moderation</b>	<b>Zielgruppe</b>
M-00	Auch Grundschul Kinder sind schon kleine Forscher (Klasse 3—6)	Lilo Verboom, Kompetenzteam Duisburg	P+O
M-01	Diagnostik mathematischer Kompetenzen zum Schuleingang	Frau Prof. Dr. A. Fritz-Stratmann, Universität Duisburg-Essen	P
M-02	Mathematische Förderung in der Schuleingangsstufe mit dem Trainingskonzept "Mina und der Maulwurf"	Petra Langhorst, Universität Duisburg-Essen	P
M-03	Leistungen im Mathematikunterricht feststellen, um Kinder zu fördern	Torsten Kupsch, KT Mülheim/Oberhausen	P+O
M-04	"Kontinuität von Klasse 1 bis 6" - langfristiger Kompetenzaufbau aufgezeigt an ausgewählten Unterrichtsinhalten	Simone Adelhütte, KT MH/ OB	P+O
M-05	Aktive Lernumgebungen im Mathematikunterricht gestalten!	Christine Schwetzel-Feja, Katharina Knies, Kompetenzteam Kreis Kleve	GS+FÖ
M-06	Förderung der deutschen Sprache im Fach Mathematik	Cordula Riemer, Kompetenzteam-Essen	SI
M-07	Hypothesen und Beweise im Mathematik-Unterricht der Sekundarstufe I	Ralf Wambach, Universität Duisburg-Essen	SI GY
M-08	Einführung in die Arbeit mit dynamischer Geometriesoftware (Geogebra/ Euklid-DynaGeo)	Sabine Hoffmann, Kompetenzteam Kreis Kleve Stefan Schraven, Kompetenzteam Kreis Mettmann	SI
M-09	Statistik mit einer Tabellenkalkulation	Nikolaus Schäpertöns, Veronika Volkmer Kompetenzteam Mettmann	SI
M-10	"Schiffe im Nebel" - Spielerisch lernen im Mathematikunterricht der Sekundarstufe	Gisela Ditzen Luise-von-Duesberg Gymnasium Kempen, Gabriele Joesch Math.-Nat. Gymnasium, Mönchengladbach	SI + SII (P)
M-11	Analysis - mehr als Tangenten und Flächen	Michael Rüsing, B. M. V. Schule, Kompetenzteam Essen	SII
M-12	Nicht jede Kirche steht in einem Dorf	Rolf Mantyk, Kompetenzteam Essen	SII
M-13	Online-Lernverzeichnis MathelV - die Anlaufstelle für die Prüfungsvorbereitung	Oliver Witt, Team Mathe-LV	SI+SII
I-01	Algodoo - Einführung in das Physiksimulationsprogramm	Lambert Blaß, Dirk Ruttko, Medienberater, Kompetenzteam Essen	P + S
I-02	Medienkompetenz: Inhalte multimedial präsentieren	Birgit Kuklinski, Kompetenzteam Essen	P + S
I-03	Einsatz von Moodle im Informatikunterricht	Birgit Kuklinski, Kompetenzteam Essen	SI
I-04	CAD/CAM - Technisches Zeichnen produktorientiert: Von der 2D-Zeichnung zum 3D Produkt	Günter Schenke, Treff Technische Medien	SI

I-05	Erstellen von multimedialen, interaktiven Lerninhalten, Publikationen, Schulbüchern mit Ibooks Author	NN (In Zusammenarbeit mit Apple Education)	SI+SII
I/N-06	Nutzung von Tablet PCs (Apple Ipad) im NW Unterricht	Bernhard Boedeker (in Zusammenarbeit mit Apple Education)	SI+SII
N-01	Sei mal lauter! - Experimentelle Auseinandersetzung mit dem Thema "Schall" in der Grundschule	Petra Eickhoff / Thomas Hartmann - Kompetenzteam Essen	P
N-02	Hier drückt das NICHTS! - Experimentelle Auseinandersetzung mit dem Thema "Luft und Luftdruck" in der Grundschule	Vivian Abraham / Melanie Pausch, Kompetenzteam Essen	P
N-03	Förderung der deutschen Sprache in den naturwissenschaftlichen Fächern	Cordula Riemer, Kompetenzteam Essen	SI
N-04	Die neuen Kernlehrpläne Biologie, Chemie, Physik / Kompetenzorientierter Unterricht in der Sek. I	Herr Gerlach, Kompetenzteam Duisburg	SI
N-05	Kontext zur Mechanik der Stufe 8: Das Mausefallenrennen	Dr. Christian Burisch, Leibniz-Gymnasium / Kompetenzteam Essen	SI
N-06	Einsatz von Moodle im Unterricht der Naturwissenschaften, Schwerpunkt Physik	Bernhard Bödeker, Kompetenzteam Essen	SI+SII
N-07	Wetten??? - Wettbewerbe im Biologieunterricht	Andrea Unterbirker, Kompetenzteam Essen	SI+SII
N-08	Was macht Aufgaben schwer oder leicht? - Merkmale von Diagnose- und Testaufgaben für den Biologieunterricht	Prof. Dr. Angela Sandmann, Didaktik der Biologie, Universität Duisburg-Essen	SI+SII
N-09	Biologieaufgaben konkret! - Was macht Aufgaben lernwirksam? Input und innovative Aufgabenbeispiele für den Biologieunterricht	Silvia Wenning, Didaktik der Biologie Universität Duisburg-Essen	SI+SII
N-10	Kooperatives Lernen im Biologieunterricht der Oberstufe	Ingrid Schiel, Kompetenzteam Essen, Gustav-Heinemann Gesamtschule, Mülheim	SII
T-00	Neue Technologien im SU - LED das Licht der Zukunft	Corinna Bogers, Susanne Mulders - Kompetenzteam Kleve	P
T-01	Erneuerbare Energien und Energieeffizienz in Schule und Unterricht	Andrea Fischer, EnergieAgentur.NRW	P / SI+II
T-02	Energieversorgung und -einsparung (mit Solarthermie)	Klaus Mertens, Kompetenzteam Essen	SI
T-03	Energieversorgung und -einsparung (mit Druckluft als innovativem Speichermedium)	Thomas Lipkowski, Gesamtschule Bockmühle, Werner Rittmann, Firma Wettertechnik GmbH Essen	SI

Die Anmeldung erfolgt online über die Essener KT-Seite – [www.kt.e.nrw.de](http://www.kt.e.nrw.de) – unter dem Reiter „KT-Termine“  
Dort finden Sie auch eine ausführliche Beschreibung der angebotenen Workshops in einer PDF-Datei zum Download.

# "Zukunft sichern durch MINT!"

**Auch Grundschul Kinder sind schon kleine Forscher**

**Ziele  
Inhalte  
Methoden  
Kompetenzen**

In der Regel gehen Forscher von einer zielleitenden Frage- oder Problemstellung aus. Wie aber kann man Kinder anregen, zielleitend und motiviert mathematische Zusammenhänge und Beziehungen zu erforschen und ihre „Forschungsergebnisse“ und Erkenntnisse zu nutzen, ein mathematisches Problem schneller und gezielter zu lösen?

Anhand eines unterrichtspraktischen Beispiels zum Einsatz eines

„**Mal-Plus-Haus** „-Forscherheftes“ soll dieser Frage nachgegangen werden. Dabei werden vor allem Elemente der unterrichtlichen Rahmung angesprochen werden wie:

- Wie schaffe ich eine übergreifende Sinnstiftung für forschend- entdeckendes Lernen?
- Welche Prinzipien gelten für die Gestaltung eines Forscherheftes
- Welche Unterstützungsmaßnahmen benötigen Kinder bei ihrem eigenständigen Mathematik-Treiben?
- Wie werden individuelles Forschen und strukturierter Austausch zusammengeführt?
- Wie werden Erkenntnisse veranschaulicht und gesichert?
- Wie kann eine Reflexion über den Lernzuwachs angeregt werden?

Auch wenn der mathematische Inhalt („Mal-Plus-Haus“) sich auf die Grundschule bezieht, lassen sich die Methoden der Unterrichtsgestaltung ohne Weiteres auf die Eingangsklassen der weiterführenden Schulen übertragen.

**Zielgruppe**

Mathematiklehrerinnen und -lehrer der Klassen 3 bis 6

**Moderation**

Lilo Verboom, Kompetenzteam Duisburg

# Workshop M-00

# "Zukunft sichern durch MINT!"

## Diagnostik mathematischer Kompetenzen zum Schuleingang

**Ziele**  
**Inhalte**  
**Methoden**  
**Kompetenzen**

**Ziel:** Vorstellung eines Testverfahrens zur Erfassung mathematischer Konzepte im Alter von 4 – 6 Jahren

**Inhalte:** Wenn Kinder in die Schule kommen, haben sie bereits eine „mathematische Lerngeschichte“ und verfügen über umfassende mathematische Kenntnisse. Diese Vorkenntnisse sind für den Erfolg in der Grundschule enorm wichtig. Mathematisches Wissen baut aufeinander auf. Deshalb gleichen sich Leistungsunterschiede zwischen den Kindern zu Schulbeginn im Verlauf der Schuljahre nicht aus. Im Gegenteil, die Kinder, die über weniger mathematische Vorkenntnisse verfügen und deren Lerntempo möglicherweise auch langsamer ist, bleiben hinter den Lernfortschritten der anderen Kinder zurück, ihnen geht der „Anschluss“ verloren.

Damit wird der Blick auf dieses frühe Vorwissen wichtig. Was kann das Kind, was weiß es, welche Konzepte hat es bereits erworben? Vorgestellt wird ein Testverfahren, das auf einem Kompetenzstufenmodell zur Entwicklung mathematischer Konzepte basiert.

**Methode:** Im Workshop wird dieses Modell anhand empirischer Befunde erläutert. Daran anschließend werden die Testaufgaben und das Auswertungskonzept für den Test vorgestellt.

Interpretationen werden an Beispielen diskutiert.

**Zielgruppe**

Lehrer und Lehrerinnen der Eingangsstufe

**Moderation**

Frau Prof. Dr. A. Fritz-Stratmann, Universität Duisburg-Essen

# Workshop M-01

# "Zukunft sichern durch MINT!"

## Mathematische Förderung in der Schuleingangsstufe mit dem Trainingskonzept „Mina und der Maulwurf“

**Ziele  
Inhalte  
Methoden  
Kompetenzen**

Das Fördertraining „Mina und der Maulwurf“ beruht auf einem Modell über die Entwicklung des mathematischen Denkens bei Kindern im Alter von 4-8 Jahren. Das Training ist entsprechend entwicklungsorientiert angelegt und vermittelt systematisch die für dieses Alter wesentlichen mathematikspezifischen Konzepte.

Im Workshop werden die vielfältigen Möglichkeiten zur Verbesserung mathematischer Kompetenzen vorgestellt. Das umfangreiche Förderkonzept eignet sich für Kleingruppen von schwachen Rechnern der Schuleingangsstufe. Da es sich auch an Kinder im Vorschulalter richtet, ist es besonders interessant für jene Grundschulen, die eine Netzwerkarbeit mit Kindergärten betreiben. Mit den Lernmaterialien als gemeinsame tragfähige Arbeitsgrundlage können Lernprozesse im Kindergarten begonnen und in der Schule weitergeführt werden, so dass Kinder über eine lange Zeit optimal begleitet werden.

**Zielgruppe**

Grundschullehrer/innen der Schuleingangsstufe

**Moderation**

Petra Langhorst, Universität Duisburg-Essen

# Workshop M-02

# "Zukunft sichern durch MINT!"

„Leistungen im Mathematikunterricht feststellen,  
um Kinder zu fördern“

<b>Ziele</b>	Im Zentrum dieses Fortbildungsmoduls stehen die Auseinandersetzungen mit den Vorgaben des Lehrplans zum Kapitel „Leistungen fördern und bewerten“ und der Problematik der herkömmlichen Leistungsfeststellung. Darüber hinaus werden Beispiele für ein umfassenderes Leistungsverständnis sowie ein Ausblick auf entsprechende Möglichkeiten der Leistungsbeurteilung gegeben.
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kritische Auseinandersetzung mit herkömmlichen Aufgaben zur Leistungsbeurteilung</li><li>• Vorstellung eines umfassenderen Verständnisses von Leistungen im Mathematikunterricht</li><li>• Vorstellung von Kriterien für die Erstellung von Profi- Aufgaben</li></ul>
<b>Methoden</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Referat/Power-Point-Präsentation</li><li>• Gruppenarbeit</li><li>• Plenumsgespräch</li></ul>
<b>Zielgruppe</b>	Lehrkräfte der Primarstufe und der Orientierungsstufe
<b>Moderation</b>	Torsten Kupsch, KT Mülheim/Oberhausen

## Workshop M-03

# "Zukunft sichern durch MINT!"

„Kontinuität von Klasse 1 bis 6“ – langfristiger Kompetenzaufbau  
aufgezeigt an ausgewählten Unterrichtsinhalten

<b>Ziele</b>	In diesem Workshop wird an der Gegenüberstellung von ausgewählten Aussagen aus dem Lehrplan Mathematik der Grundschule und den Kernlehrplänen der Sekundarstufe I aufgezeigt, dass die Grundlage für ein kontinuierliches Weiterlernen über die Schuljahre und Schulformen hinweg gelegt ist. Konkretisiert werden diese Aussagen durch die Auseinandersetzung mit ausgewählten Unterrichtsinhalten aus unterschiedlichen mathematischen Bereichen.
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zentrale Aussagen aus der Fachdidaktik</li><li>• Zentrale Aussagen aus dem Lehrplan GS und den Kernlehrplänen SI</li><li>• Auseinandersetzung mit einer problemhaltigen Aufgabenstellung</li></ul>
<b>Methoden</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Referat</li><li>• Einzelarbeit</li><li>• Mathekonferenz durchführen</li></ul>
<b>Zielgruppe</b>	Lehrkräfte der Primarstufe und der Orientierungsstufen
<b>Moderation</b>	Simone Adelhütte, Kompetenzteam MH/ OB

## Workshop M-04

# "Zukunft sichern durch MINT!"

## Aktive Lernumgebungen im Mathematikunterricht gestalten!

**Ziele**  
**Inhalte**  
**Methoden**  
**Kompetenzen**

Im Workshop werden aktuelle Lernumgebungen mit **offenen Aufgabenformaten** aufgezeigt, die allen Kindern die Möglichkeit bieten, sich mit mathematischen Inhalten zu beschäftigen. Die **aktive Auseinandersetzung** mit konkreten Lerninhalten soll die **prozess- und inhaltsbezogenen Kompetenzen** der Kinder weiterentwickeln. In diesem Workshop werden Aufgaben aus allen Bereichen aufgezeigt, die sowohl die inhaltsbezogenen Kompetenzen, als auch die prozessbezogenen Kompetenzen der **Mädchen und Jungen fordern und fördern** sollen. Das Schwierigkeitsniveau wird nicht von vornherein von der Lehrerin festgelegt, sondern von den Kindern selbst bestimmt. So dienen diese offenen Aufgabenformate als gleichzeitiger Zugang zu Problemen **auf verschiedenen Kompetenzstufen** und ermöglichen so **reichhaltige Tätigkeiten auf verschiedenen Ebenen** (erkennen, beschreiben, verknüpfen, ausführen, begründen, interpretieren).

**Zielgruppe**

Der Workshop richtet sich an Lehrkräfte der Grundschule und Förderschule

**Moderation**

Christine Schwetzel-Feja, Moderatorin KT Kreis Kleve  
Katharina Knies, Moderatorin KT Kreis Kleve

# Workshop M-05

# "Zukunft sichern durch MINT!"

## Förderung der deutschen Sprache im Fach Mathematik

**Ziele**  
**Inhalte**  
**Methoden**  
**Kompetenzen**

Die Veranstaltung informiert über Möglichkeiten und Wege zur Förderung der Sprachkompetenz von Schülerinnen und Schülern im Zusammenhang mit den besonderen Anforderungen, die das Fach Mathematik an diese Thematik stellt. Angesprochen werden die Bereiche Sprechen, Textverständnis und Textproduktion mit dem Schwerpunkt im Bereich der Jahrgangstufen 5 bis 10.

**Zielgruppe**

Mathematiklehrerinnen und -lehrer SI

**Moderation**

Cordula Riemer, Kompetenzteam-Essen

# Workshop M-06

# "Zukunft sichern durch MINT!"

## Hypothesen und Beweise im Mathematik-Unterricht der Sekundarstufe I

**Ziele**  
**Inhalte**  
**Methoden**  
**Kompetenzen**

- Vortrag und Diskussion -

Im Rahmen eines Forschungsprojektes der Universität Duisburg-Essen werden Unterrichtsreihen für den Mathematikunterricht der Jahrgangsstufen 7 bis 9 des Gymnasiums entwickelt und erprobt, die das mathematische Beweisen als Schwerpunktthema haben. Dabei wird von der Annahme ausgegangen, dass die Entwicklung angemessener Schülervorstellungen zum Beweisen durch die Anwendung der *hypothetisch-deduktiven* Methode wesentlich gefördert werden kann. Begriffe wie *Hypothese*, *Modell* und *Beweis* sollen anhand ausgewählter Beispiele aus den Bereichen Geometrie, Astronomie und Physik zum expliziten Gegenstand des Unterrichtes werden, und die Spezifikation des mathematischen Beweisens soll daraus organisch entwickelt werden. Darüber hinaus soll untersucht werden, ob und wie Schüler der Jahrgangsstufen 7 bis 9 angemessenes Metawissen zum Beweisen aufbauen können.

Erste Ergebnisse und konkrete Unterrichtsbeispiele werden im Rahmen dieses Workshops vorgestellt.

**Zielgruppe**

Mathematik-Lehrer/innen (Gymnasium)

**Moderation**

Ralf Wambach, Universität Duisburg-Essen

# Workshop M-07

# "Zukunft sichern durch MINT!"

## Einführung in die Arbeit mit dynamischer Geometriesoftware (Geogebra/ Euklid-DynaGeo)

**Ziele**  
**Inhalte**  
**Methoden**  
**Kompetenzen**

Dynamische Geometriesoftware wird im Mathematikunterricht immer häufiger verwendet und ist ein wichtiges Werkzeug im neuen Kernlehrplan.

Nach einem kurzen Vortrag über die Einsatzmöglichkeiten der dynamischen Geometriesoftware (DGS) in der SI lernen Sie anhand fertiger Arbeitsblätter die ersten Schritte mit der DGS kennen. Dabei erfahren Sie, wie Schülerinnen und Schüler unter Verwendung der DGS mathematische Gesetzmäßigkeiten durch eigene Konstruktionen entdecken können.

Bitte bringen Sie, wenn möglich, einen Laptop mit entsprechender Software mit.

Geogebra finden sie kostenlos im Netz unter <http://www.geogebra.org/cms/>

Euklid-DynaGeo als Testversion unter <http://www.dynageo.de/>

**Zielgruppe**

Mathematiklehrerinnen und –lehrer der SI

**Moderation**

Sabine Hoffmann, KT Kreis Kleve  
Stefan Schraven, KT Kreis Mettmann

# Workshop M-08

# "Zukunft sichern durch MINT!"

## Statistik mit einer Tabellenkalkulation

**Ziele**  
**Inhalte**  
**Methoden**  
**Kompetenzen**

Umgang mit Werkzeugen

### **Tabellenkalkulation in der Sek I**

Unterrichtsbeispiele zu

- relativer und absoluter Häufigkeit
- Minimum / Maximum
- Mittelwert
- Spannweite
- Median
- Quartilen

mit grafischer Darstellung

praktische Arbeit am Computer

**Zielgruppe**

Mathematiklehrer Sek I

**Moderation**

Nikolaus Schäpertöns, Veronika Volkmer  
Kompetenzteam-Mettmann

# Workshop M-09

# "Zukunft sichern durch MINT!"

## „Schiffe im Nebel“ – Spielerisch lernen im Mathematikunterricht der Sekundarstufe

### Ziele Inhalte Methoden Kompetenzen

Lernen ist kein passives Aufnehmen. Beim Lernen wird erkundet, verglichen, gedeutet, bewertet. Deshalb brauchen Schüler die handelnde Auseinandersetzung mit konkreten Dingen.

Spiele im Mathematikunterricht der Primarstufe werden akzeptiert. Im Mathematikunterricht der Sekundarstufe sieht dies häufig anders aus: Spiele finden entweder nicht statt oder werden in die letzten Minuten des Unterrichts verlegt. Dabei könnten sie als Lernpotential integrativer Bestandteil des Unterrichts sein.

Mit Hilfe von Spielen können Schülerinnen und Schüler sowohl neue Unterrichtsinhalte erarbeiten als auch wiederholen und üben.

In diesem Workshop lernen Sie verschiedene Spiele und deren methodisch-didaktischen Einsatz im Unterricht kennen. Einige dieser Spiele sind als Kopiervorlage erhältlich.

### Zielgruppe

Mathematiklehrerinnen und -lehrer der Sekundar-Stufe I und II (Grund- und Förderschulen auch herzlich willkommen)

### Moderation

**Gisela Ditzen** Luise-von-Duesberg Gymnasium Kempen  
**Gabriele Joesch** Math.-Nat. Gymnasium, Mönchengladbach

# Workshop M-10

# "Zukunft sichern durch MINT!"

## Analysis – mehr als Tangenten und Flächen

**Ziele**  
**Inhalte**  
**Methoden**  
**Kompetenzen**

Während des Workshops wird je ein Einstieg in die Differential- und Integralrechnung vorgestellt, bei dem Anwendungen der Analysis im Vordergrund stehen.

Passend zu den Einstiegen werden Aufgaben (auch aus Klausuren) angeboten, die die vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten der Analysis widerspiegeln.

Tangenten und Flächen tauchen dabei lediglich als eine unter vielen Möglichkeiten auf. Kurvendiskussionen spielen nur eine sehr untergeordnete Rolle.

Zur Unterstützung wird ein Computer-Algebra-System verwendet, das auch in der unterrichtlichen Erprobung eingesetzt wurde.

Sowohl die Einstiege als auch die Aufgaben sind in Grund- und Leistungskursen erprobt worden.

**Zielgruppe**

Kolleginnen und Kollegen, die Analysis unterrichten

**Moderation**

Michael Rüsing, B. M. V. – Schule, KT-Essen

# Workshop M-11

# "Zukunft sichern durch MINT!"

## Nicht jede Kirche steht in einem Dorf

**Ziele**  
**Inhalte**  
**Methoden**  
**Kompetenzen**

Dieser Workshop stellt einen alternativen Einstieg in die Lineare Algebra / Analytische Geometrie vor. Anhand von Parallelprojektionen mithilfe geeigneter Matrizen werden die Begriffe Punkt, Vektor, Gerade und Ebene in dreidimensionalen Kontexten veranschaulicht.

Durch diesen direkten Bezug zur Modellierung realer Objekte werden viele Aufgabenstellungen verständlicher und besser lösbar.

So erweisen sich zum Beispiel Fixpunkte von Übergangsmatrizen in diesem Zusammenhang als spezielle Elemente des Kerns der zugehörigen linearen Abbildung bzw. des entsprechenden Projektors.

Die Teilnehmer erhalten Material in Form einer CD. Diese enthält sowohl die Aufgabenblätter als auch zahlreiche Beispieldateien aus den Bereichen Dynamische Geometriesoftware, Tabellenkalkulation und Computer-Algebra-Systeme.

**Zielgruppe**

Mathematiklehrerinnen und -lehrer der SII

**Moderation**

Rolf Mantyk, KT Essen

# Workshop M-12

# "Zukunft sichern durch MINT!"

## Online-Lernverzeichnis MatheLV - Die Anlaufstelle für die Prüfungsvorbereitung

**Ziele**  
**Inhalte**  
**Methoden**  
**Kompetenzen**

Vorstellung des neuen Online-Lernverzeichnisses  
[www.MatheLV.net](http://www.MatheLV.net)

- Zugriff auf Prüfungs- und Übungsaufgaben aus 7 Bundesländern an einer Anlaufstelle
- Abitur, Mittlerer Schulabschluss, Hauptschulabschluss
- Ausführliche Lösungen und Kurzlösungen
- Prüfungsaufgaben nach Themen und Stichwörtern strukturiert
- zusätzliches Basiswissen zur Festigung von Grundlagen
- Einsatz im Unterricht und Zuhause
- individuelles und selbstständiges Lernen

Jeder Teilnehmer erhält einen kostenfreien Testzugang!

**Zielgruppe**

Mathematiklehrer/innen aus den Abschlussklassen und vorherigen Klassenstufen (z.B. 9/10, 11/12)

**Moderation**

Oliver Witt, Team Mathe-LV

# Workshop M-13

# "Zukunft sichern durch MINT!"

## Algodoos – Einführung in das Physiks simulationsprogramm

**Ziele**  
**Inhalte**  
**Methoden**  
**Kompetenzen**

Mit Algodoos wird ein Simulationsprogramm vorgestellt für den Unterricht von 8 Jahren aufwärts - bis zur Universität. Schülerinnen und Schüler können physikalische Gesetze erforschen, Erfindungen bauen, eigene Spiele entwerfen oder über 30000 existierende Experimente und Szenen ausprobieren.

Lehrerinnen und Lehrer können darüber hinaus Unterrichtsmaterial damit entwickeln, Experimente und Simulationen demonstrieren sowie Aufgaben und Ergebnisse präsentieren.

Der Workshop gibt einen Einblick in die Arbeit mit dem Programm und zeigt, wie sich mit ihm Maschinen virtuell konstruieren und physikalische Vorgänge aus dem Bereich der Optik und Mechanik simulieren lassen, wie das Lernen durch eigenes Experimentieren möglich ist, sowie einfache Zeichenwerkzeuge das Entwerfen, Zusammensetzen und Explorieren von Gegenständen, Szenen und physikalischen Zusammenhängen erlauben.

**Zielgruppe**

Physik- und Mathematiklehrer

**Moderation**

Lambert Blaß, Dirk Ruttke, Medienberater, KT-Essen

# Workshop I-01

# "Zukunft sichern durch MINT!"

## Medienkompetenz: Inhalte multimedial präsentieren

### Ziele Inhalte Methoden Kompetenzen

PowerPoint-Präsentationen können ein Unterrichtsgespräch visuell unterstützen, in Teamarbeit eine Unterrichtseinheit zusammenfassen oder zum selbständigen Erarbeiten bzw. Vertiefen genutzt werden.

Ziel dieses Workshops ist es, Einsatzmöglichkeiten für die Präsentationssoftware Microsoft PowerPoint im Unterricht der MINT-Fächer kennenzulernen.

Sie werden...

- Grundlegende Funktionen von PowerPoint anhand von Beispielpräsentationen erkunden
- **Basiswissen für Anfänger** anwenden und eigene digitale Folien erstellen (Folienlayout, Foliendesign, Text formatieren, Bilder einfügen, Animieren der Folienobjekte)

### Zielgruppe

MINT-Lehrerinnen und Lehrer ohne Vorkenntnisse

### Moderation

Birgit Kuklinski, KT-Essen

# Workshop I-02

# "Zukunft sichern durch MINT!"

## Einsatz von Moodle im Informatikunterricht

**Ziele**  
**Inhalte**  
**Methoden**  
**Kompetenzen**

Moodle bietet vielseitige Lernaktivitäten in passwortgeschützten virtuellen Kursräumen und ermöglicht die Kommunikation zwischen allen angemeldeten Teilnehmern sowie den Austausch oder die Bereitstellung von Arbeitsmaterialien.  
Ziel dieses Workshops ist es, Einsatzmöglichkeiten für das Lernmanagementsystem (LMS) Moodle im Unterricht kennenzulernen.

Sie werden...

- aus der Lehrerperspektive Möglichkeiten der Kursraumgestaltung im Fach WP1 Informatik (RS) kennenlernen
- aus der Schülerperspektive Lernaktivitäten erproben

**Zielgruppe**

InformatiklehrerInnen der Sek. I und Interessierte

**Moderation**

Birgit Kuklinski

# Workshop I-03

# "Zukunft sichern durch MINT!"

## CAD/CAM - Technisches Zeichnen produktorientiert: Von der 2D-Zeichnung zum 3D Produkt

**Ziele  
Inhalte  
Methoden  
Kompetenzen**

Mit dem Programm FiloCAD bieten sich sehr effektive und einfach zu handhabende Zeichenwerkzeuge, mit denen die Konstruktionszeichnung direkt am Bildschirm gezeichnet werden kann. In diesem Workshop soll das technische Zeichnen zur direkten Umsetzung in das Werkstück führen. Dazu wird ausgehend von der Drei-Seiten-Ansicht das Werkstück am Computer in den erforderlichen Ansichten gezeichnet und dann mit der FiloCUT-Schneidemaschine hergestellt. Dieses ergebnisorientierte Erlernen der „Zeichensprache“ trainiert das räumliche Vorstellungsvermögen bei der Entwicklung von eigenen Objekten und erleichtert den Einstieg in 3D-CAD.

Ein ganzheitlicher Ansatz, von der Idee über die Entwicklung und Optimierung bis zum fertigen technischen Produkt, eröffnet den Schülerinnen und Schülern einen handlungsorientierten und kreativen Zugang zu vielen Themenbereichen. So sind selbständige kreative Lösungen für verschiedenste Themenbereiche vorstellbar, z.B. Bauen und Wohnen, Fliegen und Schwimmen, etc.

**Zielgruppe**

Lehrkräfte in der Sekundarstufe I mit technischen Fächern

**Moderation**

Günter Schenke, Treff Technische Medien

# Workshop I-04

# "Zukunft sichern durch MINT!"

## Erstellen von multimedialen, interaktiven Lerninhalten, Publikationen, Schulbüchern mit Ibooks Author

### Ziele Inhalte Methoden Kompetenzen

Mit dem Programm Ibooks Author von Apple können sehr einfach multimediale, interaktive Arbeitsblätter und Materialien erstellt werden, die direkt als Ibooks für das Ipad genutzt werden können, über Apple Itunes veröffentlicht werden oder als PDF für andere Computer exportiert werden können.

Sie werden...

- ⤴ die Erstellung eines interaktiven Projektes mit Texten, Grafiken, 3D Modellen, Multiple Choice Fragen verfolgen,
- ⤴ das fertige Projekt am Ipad testen,
- ⤴ weitere Ibooks und E-Learning Apps auf den zur Verfügung gestellten Ipads kennen lernen.

### Zielgruppe

NW- Lehrerinnen und -Lehrer der Sek. I und II

### Moderation

NN (In Zusammenarbeit mit Apple Education)

# Workshop I-05

# "Zukunft sichern durch MINT!"

## Nutzung von Tablet PCs (Apple Ipad) im NW Unterricht

**Ziele  
Inhalte  
Methoden  
Kompetenzen**

Mit dem Ipad hat Apple 2010 eine neue und sehr einfach zu bedienende Computergeneration auf den Markt gebracht. Auch andere Hersteller haben das Konzept kopiert und konkurrieren im Markt. Für das Ipad gibt es eine Vielzahl von Apps für den Unterricht und die Möglichkeiten von Tablet PCs insgesamt können den Unterricht stark verändern. Das wird auch Auswirkungen auf die EDV Ausstattung der Schulen haben.

Sie werden...

- ⤴ einige Nutzungsmöglichkeiten des Ipads im NW Unterricht an Beispielen sehen.
- ⤴ Selber mit einem Ipad ein Versuchsprotokoll (Medien werden gestellt) anfertigen und über den Projektor veröffentlichen
- ⤴ weitere Apps für den NW Unterricht ausprobieren

**Zielgruppe**

NW- Lehrerinnen und -Lehrer der Sek. I und II

**Moderation**

Bernhard Boedeker (In Zusammenarbeit mit Apple Education)

# Workshop I/N-06

# "Zukunft sichern durch MINT!"

Sei mal lauter!

Experimentelle Auseinandersetzung mit dem Thema  
„Schall“ in der Grundschule

**Ziele**  
**Inhalte**  
**Methoden**  
**Kompetenzen**

- -Bedeutung des Experimentierens (Info-Input)
- -Durchführung ausgewählter Experimente
- -Anwendungsbezug

**Zielgruppe**

Lehrerinnen und Lehrer der Primarstufe

**Moderation**

Petra Eickhoff / Thomas Hartmann - KT-Essen

# Workshop N-01

# "Zukunft sichern durch MINT!"

Hier drückt das NICHTS!

Experimentelle Auseinandersetzung mit dem  
Thema „Luft und Luftdruck“ in der Grundschule

**Ziele**  
**Inhalte**  
**Methoden**  
**Kompetenzen**

- -Bedeutung des Experimentierens (Info-Input)
- -Durchführung ausgewählter Experimente
- -Anwendungsbezug

**Zielgruppe**

Lehrerinnen und Lehrer der Primarstufe

**Moderation**

Vivian Abraham / Melanie Pausch, KT-Essen

# Workshop N-02

# "Zukunft sichern durch MINT!"

## Förderung der deutschen Sprache in den naturwissenschaftlichen Fächern

**Ziele**  
**Inhalte**  
**Methoden**  
**Kompetenzen**

Die Veranstaltung informiert über Möglichkeiten und Wege zur Förderung der deutschen Sprache in den Fächern Biologie, Chemie und Physik. Angesprochen werden die Bereiche Sprechen, Textverständnis und Textproduktion mit dem Schwerpunkt im Bereich der Jahrgangstufen 5 bis 10.

**Zielgruppe**

NW-Lehrerinnen und –Lehrer SI

**Moderation**

Cordula Riemer, Kompetenzteam Essen

# Workshop N-03

# "Zukunft sichern durch MINT!"

## Die neuen Kernlehrpläne Biologie, Chemie, Physik Kompetenzorientierter Unterricht in der Sek. I

**Ziele  
Inhalte  
Methoden  
Kompetenzen**

- Aufbau und Inhalte der neuen Kernlehrpläne (allgemeiner Überblick- schulformunabhängig)
- Kompetenzorientiertes Unterrichten im Fach Biologie/Chemie/Physik

Die Teilnehmer sollen Aufbau und verbindliche Inhalte der Lehrpläne kennen lernen (Themenbereich 1), sowie mögliche Beispiele, Anregungen und Hilfestellungen für Kompetenzorientiertes Unterrichten erhalten (Themenbereich 2).

Powerpointpräsentation (Themenbereiche 1 und 2), Einzel- und Gruppenarbeit

Die Powerpointpräsentation sowie sonstige Arbeitsmaterialien des Moderators werden den Teilnehmern zur Verfügung gestellt.

(maximale Teilnehmerzahl ca. 20)

**Zielgruppe**

Biologie-, Chemie- und Physiklehrerinnen und -Lehrer (SI)

**Moderation**

Herr Gerlach, KT Duisburg

# Workshop N-04

# "Zukunft sichern durch MINT!"

## Kontext zur Mechanik der Stufe 8: Das Mausefallenrennen

**Ziele**  
**Inhalte**  
**Methoden**  
**Kompetenzen**

Jedes Jahr veranstaltet der Physik-Treff der BR Düsseldorf das so genannte Mausefallenrennen, bei dem Schülerinnen und Schüler selbst konstruierte Fahrzeuge gegeneinander antreten lassen, die von Mausefallen angetrieben werden. Ziel ist es dabei, eine möglichst weite Strecke zurückzulegen.

Die hier beschriebene Reihe wurde entwickelt, um die hohe Motivation der Teilnehmer auch für den Regelunterricht der Stufe 8 nutzbar zu machen. Zu diesem Zweck wird die Konstruktion von Mausefallenautos in Kleingruppen mit einem Stationenlernen kombiniert, welches der Vermittlung und Festigung der theoretischen Hintergründe dient. Dabei werden verschiedene Inhaltsfelder aus dem Bereich der Mechanik abgedeckt (Kraft, Reibung, Energie, Energieerhaltung, Geschwindigkeit, Hebel, Drehmoment etc.). Das neu erworbene Wissen kann dann direkt wieder in die Optimierung der Fahrzeuge einfließen. Die Aussicht auf einen klasseninternen, auf einen stufenweiten oder gar auf die Teilnahme am landesweiten Wettbewerb sorgt dabei für eine anhaltend hohe Schüleraktivierung.

**Zielgruppe**

Lehrerinnen und Lehrer im Fach Physik Sek I

**Moderation**

Dr. Christian Burisch, Leibniz-Gymnasium / KT-Essen

# Workshop N-05

# "Zukunft sichern durch MINT!"

## Einsatz von Moodle im Unterricht der Naturwissenschaften, Schwerpunkt Physik

**Ziele**  
**Inhalte**  
**Methoden**  
**Kompetenzen**

Moodle bietet vielseitige Lernaktivitäten in passwortgeschützten virtuellen Kursräumen und ermöglicht die Kommunikation zwischen allen angemeldeten Teilnehmern sowie den Austausch oder die Bereitstellung von Arbeitsmaterialien.

Ziel dieses Workshops ist es, Einsatzmöglichkeiten für das Lernmanagementsystem (LMS) Moodle im NW Unterricht kennen zu lernen.

Sie werden...

- ▲ Aus der Lehrerperspektive Möglichkeiten der Kursraumgestaltung im Fach Physik kennen lernen
- ▲ Aus der Schülerperspektive Lernaktivitäten in einem Moodle-Kursraum erproben
- ▲ selbst Dokumente hochladen und Lernaktivitäten erstellen

**Zielgruppe**

NW- Lehrerinnen und - Lehrer der Sek. I und II

**Moderation**

Bernhard Bödeker, Kompetenzteam Essen

# Workshop N-06

# "Zukunft sichern durch MINT!"

## Wetten??? - Wettbewerbe im Biologieunterricht

<b>Ziele</b>	Kennen lernen der "großen" Biologiewettbewerbe
<b>Inhalte</b>	<p>Kennen lernen der "großen" Biologiewettbewerbe:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• "Biologie Olympiade",</li><li>• "bio-logisch!",</li><li>• "Jugend forscht",</li><li>• "Schüler experimentieren"</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• Welche Ziele verfolgen sie?</li><li>• Welche Zielgruppe wird angesprochen?</li><li>• Welche Arten von Wettbewerben gibt es?</li></ul> <p>Einsatzmöglichkeiten einiger Wettbewerbe im und außerhalb des Unterrichts sollen erörtern werden und Ideen ausgetauscht werden</p>
<b>Methoden</b>	<p>Austausch über die Möglichkeiten "kleinerer" Wettbewerbe im Biologieunterricht</p> <p>Vortrag und Arbeitsphasen</p> <p>Materialien zu einigen der Wettbewerbe werden vorgestellt</p>
<b>Zielgruppe</b>	Biologie-Lehrer an Schulen der Sekundarstufen I und II
<b>Moderation</b>	Andrea Unterbirker, Kompetenzteam Essen

# Workshop N-07

# "Zukunft sichern durch MINT!"

## Was macht Aufgaben schwer oder leicht? Merkmale von Diagnose- und Testaufgaben für den Biologieunterricht

<b>Ziele Inhalte Methoden Kompetenzen</b>	<p>Aufgaben zur Diagnose und Leistungsmessung spielen im Kontext individueller Förderung für Lehrende und Lernende eine große Rolle. Ob eine Aufgabe für Schülerinnen und Schüler schwer oder leicht ist, hängt von verschiedenen Aufgabenmerkmalen (Format, Wissensbasis, kognitiven Anforderungen, etc.) ab. Die individuelle Einschätzung der Schwierigkeit einzelner Aufgaben überrascht oft im Vergleich zur empirisch ermittelten Schülerleistung.</p> <p>Im Workshop erhalten Sie Aufgabenbeispiele, die Sie aus Ihrer Unterrichtserfahrung bezüglich der Schwierigkeit einschätzen. Die Aufgaben sind getestet, so dass die eigenen Schätzungen mit den bekannten Lösungswahrscheinlichkeiten der Aufgaben verglichen und diskutiert werden können.</p> <p>Ein kurzer Input zeigt Merkmale von Aufgaben auf, die Schwierigkeit ausmachen, und anhand der Aufgabenbeispiele werden diese diskutiert. Abschließend werden Ideen entwickelt und aufgezeigt, wie man Aufgaben schwerer oder leichter gestalten kann.</p>
<b>Zielgruppe</b>	Biologielehrkräfte der Sekundarstufe I und II
<b>Moderation</b>	Prof. Dr. Angela Sandmann, Didaktik der Biologie, Universität Duisburg-Essen

# Workshop N-08

# "Zukunft sichern durch MINT!"

## Biologieaufgaben konkret!

### Was macht Aufgaben lernwirksam? – Input und innovative Aufgabenbeispiele für den Biologieunterricht

**Ziele**  
**Inhalte**  
**Methoden**  
**Kompetenzen**

Aufgaben, die Lernprozesse initiieren und lenken, sind ein Kernelement des naturwissenschaftlichen Unterrichts. Die Lernwirksamkeit von Aufgaben wird durch verschiedene Merkmale bestimmt. Der gewählte Operator, der Kontext, die zur Lösung notwendigen Kompetenzen, die Art und Weise der verfügbaren Materialien und Hilfen sowie die Bedingungen der Bearbeitung sind einige wesentliche Merkmale, die im Rahmen eines Vortrags zu Beginn vorgestellt werden.

Im Workshopteil erhalten Sie Aufgabenbeispiele aus den Kompetenzbereichen (Fachwissen, Erkenntnisgewinnung, Kommunikation und Bewertung). Sie analysieren die Aufgaben und machen sich bei der Analyse mit den Merkmalen lernförderlicher Aufgaben vertraut.

Zum Abschluss werden der Einsatz der Aufgaben, die Übertragung auf weitere Aufgabenbeispiele und die eigene Unterrichtspraxis diskutiert.

Der Workshop wird am Vormittag und am Nachmittag angeboten.

**Zielgruppe**

Biologielehrkräfte der Sekundarstufe I und II

**Moderation**

Silvia Wenning, Didaktik der Biologie  
Universität Duisburg-Essen

# Workshop N-09

# "Zukunft sichern durch MINT!"

## Kooperatives Lernen im Biologieunterricht der Oberstufe

**Ziele  
Inhalte  
Methoden  
Kompetenzen**

Das Kooperative Lernen bietet Chancen, den Unterricht ganz grundsätzlich mehr auf die Lernenden hin zu organisieren, ihre Aktivität, ihre Reflexionsfähigkeit und damit auch ihren Lernerfolg zu steigern und leistet so einen wichtigen Beitrag zur Kompetenzorientierung.

In diesem Workshop sollen charakteristische Phasen des Unterrichts darauf hin untersucht werden, inwiefern sie sich zur Anwendung kooperativer Verfahren eignen. Im Mittelpunkt steht dabei der Dreischritt

**'Denken - Austauschen- Vorstellen'**

als zentrales Element des Kooperativen Lernens, der in unterschiedlicher Weise variiert wird.

Der Workshop ist so organisiert, dass die Kolleginnen und Kollegen durchgängig selbst in Gruppen arbeiten, dabei die kooperativen Verfahren durch eigenes Tun kennen lernen und ihre aktivierende Wirkung erfahren können.

Die vorgestellten Materialien wurden von mir entwickelt und in meinen Biologie-Kursen wiederholt eingesetzt. Sie sollen exemplarisch verschiedene Einsatzmöglichkeiten verdeutlichen.

**Zielgruppe**

Biologie-Lehrerinnen und -Lehrer der Oberstufe

**Moderation**

Ingrid Schiel, Kompetenzteam Essen,  
Gustav-Heinemann Gesamtschule, Mülheim

# Workshop N-10

# "Zukunft sichern durch MINT!"

## Neue Technologien im Sachunterricht - LED - Das Licht der Zukunft

**Ziele**  
**Inhalte**  
**Methoden**  
**Kompetenzen**

Optische Technologien gehören zu den ganz großen Schlüsselfunktionen der Zukunft und sollten bereits von Kindern im Grundschulalter entdeckt werden.

Im Rahmen der Initiative „Lukas Forscherland“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) wurden Experimente speziell für Grundschulen entwickelt und didaktisch aufbereitet. Eine Auswahl dieser Experimente und Aufgabenformate werden in diesem Workshop vorgestellt und kurz erläutert.

Die Teilnehmer sollen nach einem kurzen Theorieteil durch die praktischen Unterrichtsbeispiele und Experimente neue Ideen und Anstöße für den Sachunterricht erhalten.

**Zielgruppe**

Lehrkräfte der Primarstufe

**Moderation**

Corinna Bogers, Kompetenzteam Kleve  
Susanne Mulders, Kompetenzteam Kleve

# Workshop T-00

# "Zukunft sichern durch MINT!"

## Erneuerbare Energien und Energieeffizienz in Schule und Unterricht

<b>Ziele</b>	Einbindung von Energie-Themen in Schulprogramm und Unterricht in Primarstufe und Sekundarstufe
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erneuerbare Energien <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solarenergie,</li> <li>• Windkraft,</li> <li>• Biomasse,</li> <li>• Geothermie,</li> <li>• Wasserkraft</li> </ul> </li> <li>• Weniger ist mehr – Energiesparen in der Schule</li> </ul>
<b>Methoden</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kooperation mit Externen Partnern</li> <li>• Unterstützung in NRW Materialien, Medien, Weiterbildungen</li> </ul> <p>Informationen zum Thema Ideen und Unterstützung für Unterrichtseinheiten und AGs</p>
<b>Kompetenzen</b>	Durch eine breit angelegte Methodenvielfalt ergibt sich das Arbeiten auf verschiedenen Kompetenzstufen und Ebenen.
<b>Zielgruppe</b>	Der Workshop richtet sich an Lehrkräfte der Primarstufe und der Sekundarstufe I+II
<b>Moderation</b>	Workshop 1h15 Impulsvortrag: Andrea Fischer, EnergieAgentur.NRW (45 Minuten incl. Rückfragen) Erfahrungsaustausch (30 Minuten)

# Workshop T-01

# "Zukunft sichern durch MINT!"

## Energieversorgung und –einsparung (mit Solarthermie)

### Ziele Inhalte Methoden Kompetenzen

#### Solarthermie mit MINT - Stationen zum Inhaltsfeld Energie

Unter **Solarthermie** versteht man die Umwandlung der Sonnenenergie in nutzbare thermische Energie – schön, und was geht das uns an?

Bei der Energieversorgung von Privathaushalten beansprucht der Aufwand an Energie für Raumwärme (75 %) und Warmwasser (11,3 %) gegenüber dem für Beleuchtung und Elektrogeräte (8,7 %) sowie dem für Prozesswärme zum Kochen und Backen (4,2 %) den weitaus größten Anteil. Analog dazu ist Energieeinsparung in diesem Bereich besonders angezeigt.

Wärmedämmung und Wärmegewinnung sollen daher Schwerpunkte des Unterrichtes zu diesem Inhaltsfeld sein.

... mit MINT? Alle MINT-fächer sind beteiligt:

<b>Mathematik:</b>	Berechnung von ...
<b>Informatik:</b>	Nutzung von Software ...
<b>Naturwissenschaft:</b>	Experimente zu Optik, Kalorik, ...
<b>Technik:</b>	Konstruktion und Test von Modellen

#### Zum Konzept

- SS arbeiten selbständig an den Stationen.
- SS bearbeiten die einzelnen Stationen und erarbeiten sich wichtige Grundlagen
- SS notieren die Ergebnisse der Stationen
- Ein eigenes Portfolio entsteht.

### Zielgruppe

Technik-Lehrer an Schulen der Sekundarstufen I

### Moderation

Klaus Mertens, Kompetenzteam Essen

# Workshop T-02

# "Zukunft sichern durch MINT!"

## Energieversorgung und –einsparung (mit Druckluft als innovativem Speichermedium)

### Ziele Inhalte Methoden Kompetenzen

Beim (gesellschaftlich und politisch) gewollten Einsatz von erneuerbaren Energien ergibt sich das Problem der Energiespeicherung. Der Weg über beispielsweise die Elektrochemie (Akku) oder Wasserstoff (Brennstoffzelle) ist teuer oder noch nicht ausgereift.

Ein gleichermaßen einfaches wie wirkungsvolles Verfahren zur Energiespeicherung stellt die Nutzung von Druckluftspeichern beim Einsatz von Windkraftanlagen dar. Windkraftanlagen und die Umwandlung von kinetischer in potentieller Energie sollten daher Schwerpunkte des Unterrichtes zu diesem Inhaltsfeld sein. Bei der Erarbeitung des Themas konnte auf die Unterstützung der Ausbildungsabteilung einer Fachfirma zurückgegriffen werden.

... mit MINT? Alle MINT-Fächer sind beteiligt:

<b>Mathematik:</b>	Berechnung von ...
<b>Informatik:</b>	Nutzung von Software ...
<b>Naturwissenschaft:</b>	Experimente ...
<b>Technik:</b>	Konstruktion und Test von Modellen

### Zum Konzept

- SS arbeiten selbständig an den Stationen.
- SS bearbeiten die einzelnen Stationen und erarbeiten sich wichtige Grundlagen
- SS notieren die Ergebnisse der Stationen
- Ein eigenes Portfolio entsteht.

### Zielgruppe

Technik-Lehrer an Schulen der Sekundarstufen I

### Moderation

Thomas Lipkowski, Gesamtschule Bockmühle  
Werner Rittmann, Firma Wettertechnik GmbH Essen

# Workshop T-03