

Aus Bildung und Wissenschaft

Biotreibstoffe der zweiten Generation – Teil 1

*Annim Lühken, luehken@chemie.uni-frankfurt.de;
Hans Joachim Bader, H.J.Bader@chemie.uni-frankfurt.de*

Die Sicherung der Versorgung mit Energie spielt sowohl in der Wirtschaft als auch für die Sicherung des privaten Lebensstandards eine entscheidende Rolle. Besonders die Zukunft der Gewinnung von Treibstoffen für Verbrennungsmotoren stellt die Menschheit vor dem Hintergrund endlicher fossiler Rohstoffe und des Treibhauseffekts vor enorme Herausforderungen. Erfahrungen bei der Herstellung synthetischer Treibstoffe auf der Basis von Kohle nach den Verfahren von BERGIUS und PIER einerseits und FISCHER und TROPSCHE andererseits zeigen einen Weg in die Zukunft. Besonders letzteres Verfahren kann so weiterentwickelt werden, dass sich pflanzliche Rohstoffe in Treibstoffe umwandeln lassen.

MNU Heft 3/2010, (63. Jg.), S. 132

Aus Bildung und Wissenschaft

Argumentation aus metakognitiver Perspektive

Nicola Mittelsten Scheid H

Die nicht-moralische und die moralische Argumentation weisen grundlegende strukturelle Ähnlichkeiten auf wie z. B. das Vorhandensein von Gründen und Gegenbeweisen. Jedoch zeichnet sich die moralische Argumentation durch ihren Bezug auf Werte und Normen, die in einer Gesellschaft gelten, aus und geht daher über die rein faktenbezogene, nichtmoralische Argumentation hinaus. In diesem Serienbeitrag 2 werden diese beiden Argumentationsweisen.

MNU Heft 3/2010, (63. Jg.), S. 138

Schulpraxis

Bilder aus ganzrationalen Funktionen

Renate Motzer, Renate.Motzer@math.uni-augsburg.de

Um aktiv-entdeckend mit ganzrationalen Funktionen zu arbeiten, sollen Schülerinnen und Schüler einer 11. Klasse mit Geogebra selbstständig Bilder erstellen. Sie können hierbei den Schwierigkeitsgrad ihres Bildes selbst bestimmen und vor allem rechnerisch-planendes Handeln und spielerisches Ausprobieren am PC kombinieren. Eine Individualisierung ist sowohl hinsichtlich der mathematischen, als auch der ästhetischen Gesichtspunkte möglich. Computergestütztes Explorieren hilft den Schülerinnen und Schülern, ihr bisheriges Wissen vom ihrem persönlichen Standpunkt aus zu erweitern.

MNU Heft 3/2010, (63. Jg.), S. 143

Schulpraxis

Gitter-n-Ecke

Ulrich Anders, anders@kgse.de

Es wird gezeigt, dass nur für wenige natürliche Zahlen n ebene, regelmäßige n -Ecke existieren, deren Eckpunkte ganzzahlige Gitterpunkte im Raum sind.

MNU Heft 3/2010, (63. Jg.), S. 148

Schulpraxis

DIN-Format und Fibonacci Zahlen

Hans Walser, hwals@bluewin.ch

Eine einfache Konstruktion mit Rechtecken im DIN Verhältnis liefert die Fibonacci Zahlen und damit indirekt den goldenen Schnitt. – Dies ist erstaunlich, weil die Schlüsselzahl $\sqrt{2}$ des DIN-Formates und die Schlüsselzahl $\sqrt{5}$ des goldenen Schnittes sich mögen wie Hund und Katze.

MNU Heft 3/2010, (63. Jg.), S. 151

Schulpraxis

Einbeschriebene und umhüllende Parabeln

Wolfgang Göbels, Wolfgang.Goebels@t-online.de

Zu einem gleichschenkligen Dreieck ABC werden die Funktionsgleichung der einbeschriebenen und der umbeschriebenen Parabel bestimmt. Es ergibt sich die bemerkenswerte Eigenschaft, dass der Scheitelpunkt der Inparabel die Höhe des Dreiecks halbiert. Weiterhin werden die Flächenstücke betrachtet, welche die Inparabel und die Umparabel jeweils mit der x-Achse einschließen. Man findet, dass der Flächeninhalt des Umparabelbogens doppelt so groß ist wie der des Inparabelbogens.

MNU Heft 3/2010, (63. Jg.), S. 152

Schulpraxis

Verschränkte Photonen

Michael Rode, CDJMRode@t-online.de

Es gibt mehrere Vorschläge, das Konzept der Verschränkung von Quantenobjekten für die Schule zugänglich zu machen. Die weit ausgearbeiteten Vorschläge machen sich dabei durchweg Polarisierung zu Nutze. Im vorliegenden Beitrag wird gezeigt, dass die an anderer Stelle im Unterricht bewährte Zeigerdarstellung sich auch für die Modellierung von verschränkten Photonen eignet, wenn man sich auf die Deutung eines Experimentes konzentriert, in dem Verschränkung nicht über Polarisierung sondern durch Koinzidenzmessungen in einem Mach-Zehnder-Interferometer nachgewiesen wird. Das Ergebnis der Modellierung zeigt: Nur die Modellierung der Photonenpaare durch eine Verschränkung ist mit den experimentellen Befunden vereinbar. Es wird gezeigt, dass der vorgeschlagene Weg zu tragfähigen Ergebnissen führt. Insbesondere das Ziel, die Zeigerdarstellung als Werkzeug mit hoher Integrationskraft weiter zu verwenden, ist realisierbar.

MNU Heft 3/2010, (63. Jg.), S. 159

Schulpraxis

Nanotechnologie im Seminarfach

Julia Michaelis, j.michaelis@uni-oldenburg.de;
Silvia Beckhaus, s.beckhaus@t-online.de

In verschiedenen Bundesländern wurde im Zuge der Oberstufenreformen ein sogenanntes Seminarfach eingerichtet. Die an dieses Fach gestellten Anforderungen und auch seine strukturelle Einbindung differieren in den einzelnen Bundesländern. Dieser Artikel stellt am Beispiel eines Seminarfachkurses zum Thema »Nanotechnologie« in Niedersachsen vor, wie sich die anspruchsvollen konzeptionellen Vorgaben dieses Unterrichtsfaches umsetzen lassen. Der exemplarischen Darstellung folgen abschließend generelle Empfehlungen zur Kursgestaltung für Seminarfächer, die auch über die individuellen Länderunterschiede hinaus Tipps und Anregungen vermitteln.

MNU Heft 3/2010, (63. Jg.), S. 164

Schulpraxis

Wenn Gene Taxi fahren ...

Kerstin Oschatz, oschatz_kerstin@erzwiss.uni-hamburg.de

Genstransfer bezeichnet die Übertragung von Genen zwischen Spezies (horizontaler Genstransfer) sowie zwischen Generationen (vertikaler Genstransfer). Künstlicher Genstransfer gilt als Grundoperation der Gentechnik und ist als Thema der Oberstufe Grundlage zur Auseinandersetzung mit Gentechnik und ihren Möglichkeiten. Im Folgenden wird eine Transferaufgabe vorgestellt, mit der sich im geschlossenen Format überprüfen lässt, ob die Prozesse der Übertragung von DNA von den Lernenden verstanden worden sind. Dazu wird die Analogie einer Taxifahrt genutzt und die Übertragung von Genen von einer Bakterienzelle in die andere mit dem Transport eines Passagiers von einem Ort zum anderen verglichen.

MNU Heft 3/2010, (63. Jg.), S. 170

Zur Diskussion gestellt

Empfehlungen für zentrale Prüfungen in Mathematik

Gilbert Greefrath, g.greefrath@uni-koeln.de; Hans-Jürgen
Elschenbroich, elschenbroich@medienberatung.nrw.de;
Regina Bruder, bruder@mathematik.tu-darmstadt.de

Der Beitrag befasst sich mit dem Einsatz von digitalen Medien im Abitur im Kontext einer aktuellen Debatte um Grundfertigkeiten an der Schnittstelle zwischen Schule und Universität. Die Verfasser wollen damit zur Diskussion um den Technologie-Einsatz im Abitur beitragen. Wichtige Aspekte sind dabei, ob die Zweiteilung in CAS- bzw. Nicht-CAS-Abituraufgaben noch sinnvoll ist, welche Rolle Anwendungen spielen können und wie mit der Überprüfung rechnerfreier Grundfertigkeiten umgegangen werden soll.

MNU Heft 3/2010, (63. Jg.), S. 172

Zur Diskussion gestellt

Lehren und Lernen im kompetenzorientierten Unterricht

Waltraud Suwelack, Suwelack@studienseminar-koblenz.de

Kompetenzorientierung erhöht die Komplexität von Unterricht. Die Veränderung drückt sich in Schlagworten aus: Scientific literacy, Kompetenzmodelle, Aufgabenkultur, Diagnose und individuelle Förderung. Unterrichten ist schwieriger geworden und stellt erweiterte Anforderungen an die Unterrichtenden. Um diesen gerecht zu werden, müssen Lehrkräfte Neues lernen. Aber wo fängt man an? Und was müssen Lehrerinnen und Lehrer am Ende können, um kompetenzorientiert zu unterrichten? Dieser Beitrag entwickelt schrittweise ein praxisorientiertes Modell für den Lehr-Lernprozess im kompetenzorientierten Unterricht, das als Instrument für die Unterrichtsplanung sowie auch für die Unterrichtsreflexion benutzt werden kann. Dabei werden die Anforderungen an die Lehrkräfte und die damit verbundenen Lernfelder deutlich.

MNU Heft 3/2010, (63. Jg.), S. 176