

# Planspiel Wissenschaft: »Klangwelten«

Ein Konzept für *Scientific Inquiry* im Wahlpflichtunterricht

JÜRGEN M. KÜSTER – WILFRIED WENTORF – ILKA PARCHMANN

Neben dem Regelunterricht gewinnt auch der naturwissenschaftliche Wahlpflichtunterricht in verschiedenen Bundesländern an Bedeutung, unter anderem als Maßnahme einer zusätzlichen Interessensförderung. Explizite Konzepte oder Lehrpläne liegen für diesen Wahlpflichtunterricht jedoch oftmals nicht vor. Daraus ergibt sich die Möglichkeit, vielfach geforderte fachdidaktische Leitlinien stärker umzusetzen, als es die engen Stundentafeln erlauben. Im Konzept »Planspiel Wissenschaft« gründen diese insbesondere in den Konstrukten *Nature of Science* (Wesen der Naturwissenschaften) und *Nature of Scientific Inquiry* (Naturwissenschaftliche Arbeitsweisen), die in einem kontextorientierten, in sechs Phasen gegliederten Unterricht verfolgt werden.

# Mathematisch interessierte Köpfe anregen (MiKa!)



Ein Konzept zur Begabtenförderung im Fach Mathematik für das Gymnasium

MAIKE SCHINDLER – EVA-MARIA SCHAUF – JÖRN HAGEN HESSE

**Im Projekt MiKa! wurde in der Praxis ein Konzept zur Förderung mathematisch interessierter und begabter Schüler für das Gymnasium entwickelt. Im Beitrag werden organisatorische, methodische und auch inhaltliche Gesichtspunkte dargestellt. Mithilfe zweier Themenbeispiele wird die inhaltliche Arbeit exemplarisch konkretisiert. Anhand der Praxiserfahrungen werden Chancen und potentielle Stolperstellen der Förderung mathematisch interessierter und begabter Lernender beleuchtet.**

# Geniale Ideen großer Mathematiker (9)



OMAR KHAYYAMs Methode zur Lösung kubischer Gleichungen

HEINZ KLAUS STRICK

**Unter dem Titel »Geniale Ideen großer Mathematiker« werden Aufgaben für den Unterricht angeboten, die jeweils auf den Ideen eines Mathematikers beruhen. Zu jedem Artikel gibt es ein Arbeitsblatt, Erläuterungen für den Einsatz und Ideen für Ergänzungen. Das Arbeitsblatt kann jeweils von der MNU-Homepage heruntergeladen werden.**

# Optimale Parabel über einem Rechteck



Variation eines Klassikers

HEINZ DABROCK

**Der Artikel befasst sich mit einem mathematischen Extremwertproblem und dessen Dualisierung. Vor dem Hintergrund des Mathematikunterrichts in der gymnasialen Oberstufe stellt eine didaktische Kommentierung den Bezug zu den Bildungsstandards für die Allgemeine Hochschulreife her.**

# Dreiecke mit Parabel- und Sinussegmenten



WOLFGANG GÖBELS

Die Grundlage für die Untersuchungen bildet ein gleichschenkliges Dreieck, dem jeweils ein Parabelsegment  $n$ -ter Ordnung ein-, bzw. umbeschrieben ist. Mithilfe von Termumformungen und Integration werden neuartige Erkenntnisse über Beziehungen zwischen den Figuren gewonnen. Analoge Betrachtungen über Sinussegmente schließen sich an.

# Förderung der Variablen-Kontroll-Strategie im Physikunterricht



MARTIN SCHWICHOW – SIMON CHRISTOPH – HENDRIK HÄRTIG

Damit Schüler/innen lernen selbstständig zu experimentieren, sollten im Unterricht Strategien der experimentellen Erkenntnisgewinnung thematisiert werden. Eine grundlegende Strategie der experimentellen Erkenntnisgewinnung ist die *Variablen-Kontroll-Strategie* (VKS). Der folgende Beitrag stellt ein VKS-Übungsexperiment zum Thema Leitfähigkeit sowie Merkmale von VKS-Übungsexperimenten und Befunde einer unterrichtlichen Erprobung in einer achten Jahrgangsstufe vor.

# NaWi Lab



Die App für den forschend-entwickelnden Unterricht!

CORINNA OSTWINKEL – JOHANNES RAUFEISEN – DOMENIC ORTLIEB

**Die zunehmende Heterogenität der Schülerschaft macht Binnendifferenzierung auch im naturwissenschaftlichen Unterricht zwingend notwendig. Dabei ist es eine Möglichkeit, den experimentellen Unterricht mit Hilfe von gestuften Tippkarten binnendifferenziert durchzuführen. »NaWi Lab« unterstützt die Schülerinnen und Schüler beim hypothesengeleiteten Experimentieren, indem gestufte Tippkarten zur Verfügung gestellt und darüber hinaus viele Anregungen und Hilfen geboten werden, die bei Bedarf auch durch Lehrerinnen und Lehrer erweitert werden können.**

# Ökologische Untersuchungen an Felsküsten



Ein Schülerprojekt zur Fauna im Meeresschutzgebiet Punta Campanella in Italien

NORBERT BERTELSBECK – JASPER MAXIMILIAN FUCHS

**Durchführung und Ergebnisse einer meeresbiologischen Schüler-Projektarbeit (FUCHS, 2011) werden vorgestellt. Die Arbeit entstand im Rahmen einer Studienfahrt eines Biologie-Leistungskurses in der Jahrgangsstufe 12. Im Unterricht erworbenes Wissen und Methodenkenntnisse konnten für die Untersuchung eines bisher nicht bekannten Ökosystems angewandt werden.**



# Problemlösen im naturwissenschaftlichen Unterricht



VERENA JANNACK – JENS-PETER KNEMEYER – MICHAEL SCHALLIES – NICOLE MARMÉ

**Problembasiertes Lernen (PBL) ist eine Möglichkeit, Fähigkeiten des lebenslangen Lernens in der Schule zu erwerben. Hierbei lösen die Schüler selbstgesteuert und praxisorientiert realitätsnahe Fälle und erlangen auf dem Weg zur Problemlösung Fach- und Schlüsselkompetenzen. In diesem Artikel werden ein Unterrichtskonzept zum Einsatz von PBL im naturwissenschaftlichen Unterricht skizziert und erste Unterrichtserfahrungen vorgestellt.**

# Mais, Körner, Popcorn und weiter?



(Un-)Wissen von Schülerinnen und Schülern über Nutzpflanzen und deren Verwendung

EVA-MARIA FRITSCH – EVA BLAUTH – DANIEL C. DREESMANN

**Schülerinnen und Schüler sind dem Konzept der »Plant Blindness« folgend im Hinblick auf Nutzpflanzen halbblind. Befragungen von 479 Schülerinnen und Schülern haben ergeben, dass morphologische Grundorgane und pflanzenphysiologische Auswirkungen z. B. von Wassermangel zwar bekannt sind, jedoch nur solche Pflanzenarten richtig benannt werden, die in der Ernährung eine Rolle spielen und besondere Merkmale aufweisen. Daraus folgende Konsequenzen für die Vermittlung des Themas Nutzpflanzen im Unterricht werden diskutiert.**