

## **Standpunkt**

Jürgen Langlet

Aufbruch!

## **Aus Bildung und Wissenschaft**

Gottfried Merzyn

Das Unterrichtsgespräch in Biologie, Chemie, Physik

## **Schulpraxis**

Kim-Alessandro Weber,  
Gunnar Friege, Rüdiger Scholz

Ich föhne mir echte Zufallszahlen

Heinz Klaus Strick

Geniale Ideen großer Mathematiker (7)

Heinz Schumann

Die Euler'sche Ungleichung

Laura Ruess, Sandra Sprenger,  
Irene Neumann

Hurrikan, Taifun und Co.

Holger Fleischer

Das Iod-Verteilungsgleichgewicht

Katharina Hickmann,  
Stefan Schwarzer

Nanotechnologie im Alltag

Claas Wegner, Phillip Weber

Mikrobiologische Nahrungsmittel

Patricia Hoffmeister

Ökologischer Fußabdruck: Mengen- oder Flächenverbrauch?

## **Zur Diskussion gestellt**

Ingo van den Berg

Der Einfluss von Stress auf Lernen und Gedächtnis

## **Diskussion und Kritik**

### **Aktuelles aus dem Förderverein**

- LV Baden-Württemberg e. V.
- Einladung zur außerordentlichen Mitgliederversammlung
- Neue Mitglieder in MNU
- Gemeinsamer europäischer Referenzrahmen für Naturwissenschaften

### **Informationen/Tagungen**

- „Mal eben kurz die Welt retten“
- Mathe mal anders

### **Aufgaben**

### **Besprechungen**

- Zeitschriften Biologie
- Bücher

### **Vorschau**

# Aufbruch!



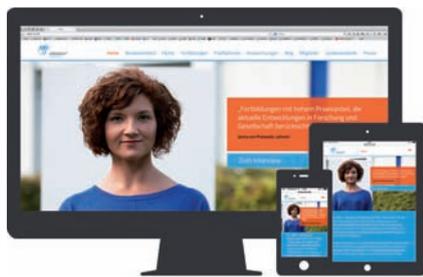
Liebe Leserinnen und Leser,  
liebe Mitglieder von MNU,

vor einem Jahr versprach ich Ihnen an dieser Stelle deutliche Veränderungen im Auftreten des MNU. Dass dieser Prozess für einen Verein mit über 100jähriger Tradition nicht einfach werden wird, war uns allen klar. Schließlich galt und (und gilt es weiterhin), lieb gewonnene Gewohnheiten zu hinterfragen und daraufhin zu prüfen, ob sie für die zukünftigen Herausforderungen noch tragen. Mit den über Jahrzehnte kultivierten Traditionen sind ebenfalls Haltungen und Überzeugungen der (langjährigen) Mitglieder verbunden, die es zu berücksichtigen gilt. Im Vorstand haben wir dies und vieles mehr umfänglich diskutiert und bewertet, Vorschläge aufgenommen und uns mit Positionen kritisch-konstruktiv auseinander gesetzt. Ich glaube nunmehr sagen zu können, dass wir auf einem guten Weg sind, unseren Verein zukunftsfähig zu machen. Zukunftsfähig bedeutet in erster Linie, dass wir mehr junge Lehrerinnen und Lehrer für unsere gemeinsame Sache gewinnen. Denn nur ein – auch an Mitgliederzahl – starker Verein findet Gehör und kann sich in wichtigen Positionen gegenüber den verschiedenen Interessensgruppen durchsetzen.

Junge Menschen für uns zu begeistern bedeutet, dass wir uns mit ihren Wünschen und Bedürfnissen auseinander setzen und versuchen, unsere Angebote daraufhin abzustimmen. Es heißt aber nicht zuletzt auch, dass wir uns mit der veränderten Kommunikationspraxis der jüngeren Generation beschäftigen.

## Der neue MNU-Internetauftritt

Als erstes haben wir uns daher dem Auftritt des MNU nach außen vorgenommen. Dabei sind wir professionell von »wonderlabz« unterstützt worden.



Im Fokus der neuen Website stehen die MNU-Mitglieder und Ihre beruflichen Wünsche und Interessen. Um jene genauer zu erfahren, sind wir durch Deutschland gereist und haben Lehrerinnen und Lehrer gezielt interviewt. Auf diese Weise haben wir ein großes Spektrum an Einstellungen, Sichtweisen und auch Forderungen erfahren, die uns Aufschluss auch für unsere Arbeit geben. Insgesamt geben die Gespräche einen spannenden Einblick in die unterschiedlichen Facetten des Berufes. Hören Sie einfach einmal rein.

Warum ist MNU unverzichtbar? Diese Frage habe ich aus meiner Perspektive des Vorsitzenden in einem Interview beantwortet, das Sie unter <http://bit.ly/1Cl33Zk> aufrufen können oder Sie scannen den QR-Code mit Ihrem Smartphone und der entsprechenden App ein.



Wie bisher finden Sie auf der MNU-Website aktuelle Informationen zu Fortbildungen, Veranstaltungen, Kongressen und zu aktuellen MNU-Publikationen. Die neue Website kann auf allen Geräten (Desktop, Tablet oder Handy) geöffnet werden. Wir möchten mit diesem neuen Informations- und Interaktionsangebot den Dialog und die Vernetzung der MNU-Mitglieder weiter fördern. Die neue MNU-Website ist in Kürze für Sie verfügbar.

## Das weiterentwickelte MNU-Logo

Nach intensiver Abstimmung im Bundesvorstand und mit den Landesverbänden haben wir uns einvernehmlich für ein neues Logo für unseren Verband entschieden, das die Agentur »Ideenpool« aus Hagen für uns kreiert hat. Dieses Logo soll zum Ausdruck bringen, wofür MNU steht: Kompetenz in den Fächern und über die Fächergrenzen hinweg, Tradition und Moderne, Kooperation und Offenheit, Aufbruch und Dynamik.



## Weitere Aktionsfelder

Bezüglich der sehr erfolgreichen *Junglehrer/innen-Tagungen* stehen wir dicht vor dem Abschluss von Kooperationsvereinbarungen mit kompetenten Partnern. Wir werden so nicht allein die Anzahl der Tagungen im gesamten Bundesgebiet erweitern können, sondern wir denken auch über inhaltliche Erweiterungen nach.

Natürlich geht ein solcher zukunftsorientierter Innovationsprozess nicht an der *MNU-Zeitschrift* vorbei. Auch hier arbeiten wir intensiv an einer verbesserten Praxis- und Adressantenorientierung. Die Schriftleitung und der Vorstand sind auf dem Weg, ein gutes und interessantes Gleichgewicht zu finden zwischen Beiträgen, die auf eine unmittelbare Praxis-Unterstützung abzielen und solchen, die die notwendigen Hintergrundinformationen zu fachlichen und fachdidaktischen Entwicklungen in den Fachdisziplinen liefern. Wir sind uns sehr wohl bewusst, dass es eine große Herausforderung ist, dies für alle in MNU vertretenen Fächer in angemessener Weise in der Zeitschrift zu realisieren.

Damit dies gelingt, wird nicht zuletzt auch auf Ihre Mitarbeit angewiesen. Denn Beiträge aus der Praxis und für die Praxis haben in der Regel einen sehr realistischen Blick auf die Interessen der Schülerschaft und für das fachlich und didaktisch Sinnvolle und Machbare.

In den Landesverbänden ist das Signal zum Aufbruch angekommen. Aber gerade diejenigen, die sich nun in diesem Sinne aufmachen zu neuen Zielen in ihrem MNU, benötigen das Engagement jedes einzelnen Mitglieds. Bitte fühlen Sie sich daher zur Mitarbeit aufgerufen! Gehen Sie auf junge Kolleginnen und Kollegen zu und überzeugen Sie sie vom großen Mehrwert gemeinsam verteilter Ziele und Überzeugungen. Wir brauchen in Deutschland auch weiterhin einen exzellenten und erfolgreichen MINT-Unterricht – und Gutes kann immer noch besser werden.

In diesem Sinne wünsche ich Ihnen und uns allen ein erfolgreiches Jahr 2015

Ihr JÜRGEN LANGLET

### Aus Bildung und Wissenschaft

#### **Das Unterrichtsgespräch in Biologie, Chemie, Physik**

Gottfried Merzyn, [gmerzyn@gwdg.de](mailto:gmerzyn@gwdg.de)

Sprache ist ein zentrales Werkzeug des naturwissenschaftlichen Unterrichts; Kommunikationsfähigkeit eine grundlegende Kompetenz, die im Unterricht zu vermitteln ist. Dies beides hat das Gespräch von Lehrern und Schülern im Klassenplenum zu einer der wichtigsten Unterrichtsmethoden in vielen Ländern gemacht. Schüler erhalten im eigenen Sprechen Gelegenheit, neue Begriffe und Erkenntnisse des Faches in ihre kognitive Struktur einzugliedern und sie sich dauerhaft anzueignen.

MNU Heft 1/2015, (68. Jg.), S. 4

### Schulpraxis

#### **Ich föhne mir echte Zufallszahlen**

Kim-Alessandro Weber, Gunnar Friege, Rüdiger Scholz

Meist beschränkt sich die Erzeugung von echten Zufallszahlen im Mathematikunterricht auf wenige 100 Würfelwürfe in der sechsten Klasse »Schülerinnen und Schüler ... erheben Daten, ...« (DÖNGES et al. 2006). Im weiteren Unterricht bis Klasse 10 werden Zufallsdaten aus Zeitgründen meist geglaubt und nicht generiert. Mit einem für Schüler durchschaubaren Zufallszahlengenerator sollen schnell und einfach Zufallszahlenfolgen erzeugt werden. Die Grundlage des Generators bildet ein Föhn, wie er über Jahrzehnte, scheinbar zweckentfremdet, sein Dasein in den Badezimmern dieser Welt fristet.

MNU Heft 1/2015, (68. Jg.), S. 9

### Schulpraxis

#### **Geniale Ideen großer Mathematiker (7)**

Heinze Klaus Strick, [strick.lev@t-online.de](mailto:strick.lev@t-online.de)

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.

MNU Heft 1/2015, (68. Jg.), S. 12

### Schulpraxis

#### **Die Euler'sche Ungleichung**

Heinz Schumann, [schumann@ph-weingarten.de](mailto:schumann@ph-weingarten.de)

Die Beschreibung von Beziehungen zwischen geometrischen Größen beschränkt sich in der Schulgeometrie vor allem auf identische Gleichungen und Formeln. Allenfalls kommen die Dreiecksungleichung und seltener Ungleichungen bei der Determination von allgemeinen Berechnungs- oder Konstruktionsaufgaben vor. Diesen Mangel spiegeln auch neuere Werke zur Geometriedidaktik wider. Geometrische Ungleichungen stellen aber weitergehende Beziehungen zwischen geometrischen Größen dar, welche u. a. Gegenstand von Aufgaben in Mathematikwettbewerben sind. In diesem Beitrag wird unter Benutzung eines neuartigen dynamischen Geometrie-Systems gezeigt, wie man mittels heuristischer Methoden die Euler'sche Ungleichung als ein bedeutendes Beispiel für eine geometrische Ungleichung findet und algebraisch begründet.

MNU Heft 1/2015, (68. Jg.), S. 17

### Schulpraxis

#### **Hurrikan, Taifun und Co.**

Laura Ruess, [laura.ruess@rub.de](mailto:laura.ruess@rub.de);

Sandra Sprenger, [sandra.sprenger@ph-ludwigsburg.de](mailto:sandra.sprenger@ph-ludwigsburg.de);

Irene Neumann, [ineumann@jpn.uni-kiel.de](mailto:ineumann@jpn.uni-kiel.de)

Ein Charakteristikum unserer Gesellschaft ist der enorme Zuwachs an Wissen, das sich nicht mehr nur auf eine Disziplin oder ein Fach reduzieren lässt, sondern viele unterschiedliche Disziplinen und Perspektiven integriert. Am vorliegenden Beispiel des Hurrikans wird gezeigt, wie eine Bearbeitung unter Berücksichtigung der Fächer Physik und Geographie stattfinden kann; eine Erweiterung ist auch auf das Fach Mathematik möglich. Die interdisziplinäre Betrachtung des Phänomens Hurrikan im fachübergreifenden Unterricht ermöglicht in hohem Maße anwendungsbezogenes Lernen und vernetztes Denken. Dazu werden Arbeitsblätter zu fünf Stationen (z. B. Kondensation, Luftdruck, Corioliskraft) präsentiert, die für die Anwendung im experimentellen Unterricht konzipiert worden sind.

MNU Heft 1/2015, (68. Jg.), S. 20

### Schulpraxis

#### **Das Iod-Verteilungsgleichgewicht**

Holger Fleischer, [fleischer@seminar-stuttgart.de](mailto:fleischer@seminar-stuttgart.de)

Mit dem Verteilungsgleichgewicht von Iod zwischen Heptan und einer wässrigen Kaliumiodid-Lösung wird ein schüler- und problemorientierter Einstieg ins Thema »Chemisches Gleichgewicht« vorgestellt. Der zeiteffiziente Ansatz ermöglicht in einfacher Weise eine eigenständige Problemformulierung, Hypothesenbildung und die Planung entsprechender Experimente. An ihm lässt sich durch Variation von Volumen, Konzentration und Temperatur auch das Prinzip von LE CHÂTELIER behandeln. Zur Überleitung zum Chemischen Gleichgewicht dienen materialgebundene Aufgaben.

MNU Heft 1/2015, (68. Jg.), S. 28

### Schulpraxis

#### Nanotechnologie im Alltag

Katharina Hickmann, [k.hickmann@gmx.de](mailto:k.hickmann@gmx.de);  
Stefan Schwarzer, [schwarzer@ipn-kiel.de](mailto:schwarzer@ipn-kiel.de)

Nichts ist bekanntlich beständiger als der Wandel. Dies gilt auch für das Neue und der damit verbundenen Akzeptanz in der Gesellschaft. Erst Ende 2011 wurde eine europaweite Definition für Nanomaterialien gefunden, die nun ebenfalls überprüft und auf die aktuellen Anforderungen zugeschnitten werden soll. Eine verbindliche Kennzeichnungspflicht für Kosmetika und Lebensmittel mit Nanomaterialien erfolgte Mitte 2013 bzw. im Herbst 2014. Mit der in diesem Beitrag vorgestellten Stationsarbeit können Schülerinnen und Schüler im Chemieunterricht praxisnah und unter Einbeziehung dieser in den letzten Jahren erfolgten Veränderungen, die bereits zur Realität gewordene Schlüsseldisziplin Nanotechnologie erarbeiten. »Nano« ist seit geraumer Zeit im täglichen Leben präsent – und teilweise schon wieder verschwunden. Beides geschah von der Öffentlichkeit häufig unbemerkt. Was steckt dahinter und kann eine allgemeine, pauschale Aussage zur Gefährlichkeit eines so komplexen Technologiefeldes getroffen werden?

MNU Heft 1/2015, (68. Jg.), S. 35

### Schulpraxis

#### Mikrobiologische Nahrungsmittel

Claas Wegner, Phillip Weber

Die Unterrichtsreihe ist konzipiert für die Jahrgangsstufe 11. Nach einer kurzen Einführung in die Mikrobiologie beschäftigen sich die Schüler konkret mit dem mikrobiellen Leben in unserer Umwelt und in Milchprodukten. Dabei wird auch der wichtigen Frage nach der Säureresistenz der Probiotika nachgegangen: In wie weit können solche mit der Nahrung aufgenommenen Organismen die Magensäure überdauern und tatsächlich Einfluss auf unseren Körper nehmen?

MNU Heft 1/2015, (68. Jg.), S. 40

### Schulpraxis

#### Ökologischer Fußabdruck: Mengen- oder Flächenverbrauch?

Patricia Hoffmeister, [patricia.hoffmeister@tu-dortmund.de](mailto:patricia.hoffmeister@tu-dortmund.de)

Der ökologische Fußabdruck ist eine Methode zur Erfassung des Naturverbrauchs durch Menschen. Er wird anhand bestimmter Typen biologisch produktiver Flächen bestimmt, die zusammen die Größe des ökologischen Fußabdrucks ergeben. Die Lernenden stellen sich unter dem Begriff ökologische Fußabdruck aber nicht nur Flächen, sondern eine konkrete Menge unterschiedlicher Stoffe, die verbraucht werden, vor. Die Verständnisschwierigkeiten, die sich aus lebensweltlichen Schülervorstellungen ergeben, werden hier als Ansatzpunkte genutzt, um die Lernaufgabe zum ökologischen Fußabdruck zu entwickeln.

MNU Heft 1/2015, (68. Jg.), S. 45

### Zur Diskussion gestellt

#### Der Einfluss von Stress auf Lernen und Gedächtnis

Ingo van den Berg, [ingo.vdb@cityweb.de](mailto:ingo.vdb@cityweb.de)

Stress auslösende Leistungsforderungen werden häufig grundsätzlich als leistungshemmend wahrgenommen und entsprechend versucht zu vermeiden. Der vorliegende Beitrag wirft einen durch die Ergebnisse neurowissenschaftlicher Forschung abgesicherten Blick auf die neurobiologischen Auswirkungen von Stress auf Lernen und Gedächtnis und will darüber informieren, dass Stress nicht grundsätzlich leistungshemmend, sondern dass bei emotional gefärbten Inhalten eine mittlere Stressintensität sogar leistungsfördernd wirkt. Außerdem wird auf die Bedeutung des Alters der lernenden Person und ihr soziales Umfeld bei der Beurteilung der Auswirkungen von Stress hingewiesen.

MNU Heft 1/2015, (68. Jg.), S. 52