



MITGLIEDERBRIEF

LANDESV ERBAND NIEDERSACHSEN

Nr. 1 / 2025

Liebes MNU-Mitglied,

wir wünschen Ihnen ein fröhliches und gesundes neues Jahr und einen gelingenden Wiedereinstieg in das laufende Schuljahr!

*Bevor Sie sich wieder in die Turbulenzen des Schulbetriebs gezogen werden, möchten wir Ihnen wie üblich einen kurzen Überblick über die Arbeit unseres Landesverbands geben. Ab sofort finden Sie in unseren Mitgliedernachrichten auch **unterrichtspraktische Anregungen** aus ausgewählten MINT-Fächern – eine Rubrik, an der Sie sich gern beteiligen dürfen. Wir freuen uns auf Ihre Beitragsideen!*

Herzliche Grüße

Reform der Lehrkräfteausbildung

Geplante Stufenlehrerausbildung ausgesetzt

Finanzielle Hürden stoppen Pläne von Kultusministerin Hamburg

Die geplante Reform der Lehrkräfteausbildung sollte erreichen, dass angehende Lehrkräfte spezifischer auf die Rahmenbedingungen und Herausforderungen der Arbeit an verschiedenen Schulen vorbereitet werden. Weshalb statt eines Nachjustierens der bestehenden schulformspezifischen Ausbildung dazu allerdings alle angehenden Lehrkräfte den gleichen Studiengang hätten absolvieren sollen, verriet die Pläne der niedersächsischen Kultusministerin nicht. Nun wurde die geplante Reform gestoppt: jedoch nicht wegen ihrer pädagogischen Widersprüchlichkeit, sondern wegen der fehlenden Finanzierungsmöglichkeiten. Bestehende Reformbedarfe der MINT-Lehrkräftegewinnung bleiben allerdings unberücksichtigt.

Ministerin verliert Gelingensbedingungen für die erfolgreiche Gewinnung von MINT-Lehrkräften aus den Augen

Noch immer brechen etwa die Hälfte der Studenten ihr MINT-(Lehramts)-Studium ab, wiederholt werden unzureichende Fachkompetenzen (vor allem im Fach Mathematik) als eine der wesentlichen Ursachen identifiziert. Die rückläufigen MINT-Kompetenzen deutscher Schüler (vgl. PISA-Studie 2022) lassen zudem erahnen, dass die Fähigkeit zur erfolgreichen Aufnahme eines MINT-Studiums weiter abnimmt. Dennoch wagt sich die Ministerin nicht an die Umsetzung der MNU-Vorschläge zur Neuauflage einer modernen und fairen [Studentenafel](#), in dem die aktuell unterrepräsentierten MINT-Fächer (Aufgabenfeld C) anteilig gleichwertig vertreten sind, wodurch man die Bedingungen für die erfolgreiche Aufnahme eines MINT-Studiums verbesserte. Auch reagiert das Kultusministerium weiterhin zögerlich auf die von MNU vorgeschlagene Aufwertung des Mathematikunterrichts in der Einführungsphase der Gymnasien und Gesamtschulen, obwohl die in den beruflichen Gymnasien bereits erfolgte Anhebung auf vier Wochenstunden positive Effekte zeigt.

Erleichterung bei Interessenten für gymnasiale Lehramtsstudiengänge

Abiturienten, die sich eine pädagogische Tätigkeit im gymnasialen Bildungsgang vorstellen können, reagierten indes erleichtert auf den Stopp der Ausbildungsreform. Wer zwei Fächer studieren und später in gymnasialen Bereichen, also auch in der Oberstufe unterrichten möchte, wünscht sich bei Aufnahme des Studiums die Gewissheit, nach Abschluss von Studium (und Vorbereitungsdienst) auch dort zu landen. Die geplante Reform hätte jungen Menschen diese Freiheit jedoch genommen, denn sie hätten je nach Bedarfen auch auf Planstellen an nicht gewünschten Schulformen gesetzt werden können. Am Lehramt interessierte Abiturienten hatten darin einen Grund gesehen, von einem möglichen Lehramtsstudium gänzlich Abstand zu nehmen.

Termine

Biologie

23. Januar 2025

MNU Schülerakademie

Krebsforschung – Konzepte, Chancen und Beruf

Referent: Prof. Dr. M. Dobbelstein

Universität Göttingen

Helene-Lange-Schule Oldenburg

11:30 – 13:15 Uhr

MINT

18. März 2025

MINT-Lounge – Fortbildungsnachmittag für junge Lehrkräfte, Referendare und Studierende

GY Martino-Katharineum

Braunschweig

14.30 – 18.00 Uhr

MINT

01. – 04. Mai 2025

MNU Bundeskongress

Räume und Unterricht gestalten – Bildung zukunftsorientiert denken

Ruhr-Universität Bochum

MINT

10. September 2025

MNU-Tag Hannover

Jahresfachtagung, Mitgliederversammlung & Wahlen des Landesvorstands

Ort: N.N.

08:30 – 16:00 Uhr

Anmeldung und Programminweise:

www.mnu.de/landesverbaende/lv-niedersachsen

Christoph Niepötter

Fotosyntheseleistung im Experiment

Mehr Chemie wagen: O₂-Nachweis mittels Redoxindikator

Im Biologieunterricht nutzen wir alle regelmäßig pH-Indikatoren, und die Schülerinnen und Schüler verwenden diese oft, ohne dass der Großteil dabei verstehen muss, wie sie genau funktionieren. Anderen Indikatoren, wie beispielsweise Redoxindikatoren, stehen viele Biologielehrkräfte hingegen deutlich kritischer gegenüber. Ihr Einsatz wird häufig als zu kompliziert eingeschätzt. Betrachtet man die Sache jedoch nüchtern, so sind auch Redoxindikatoren nur Anzeigestoffe – und folglich leicht anzuwenden.

Ein solcher Stoff ist Indigokarmin, ein Carbonylfarbstoff und Redoxindikator, der bei entsprechender Aufbereitung als Sauerstoff-Indikator dienen kann. In Wasser gelöst bildet Indigokarmin zunächst eine tiefblaue Lösung. Durch die Zugabe von Natriumdithionit-Lösung wird es zu Leuko-Indigokarmin reduziert, wodurch die Lösung nahezu farblos und klar wird (siehe Bild rechts).

Bild: Christoph Niepötter



Stellt man die Lösung mit etwas Übung und ein wenig Fingerspitzengefühl so ein, dass gerade so viel Natriumdithionit hinzugegeben wurde, dass der Umschlagpunkt erreicht ist, erhält man einen sehr sensiblen Sauerstoffnachweis. In Anwesenheit von Sauerstoff erfolgt dann die Rückreaktion, und das Leuko-Indigokarmin wird erneut zu Indigokarmin oxidiert. Der Nachweis ist dabei so empfindlich, dass Versuchsansätze während der Durchführung mit Öl überschichtet werden sollten, um den Austausch zwischen der Lösung und der Umgebungsluft zu minimieren. Chemisch durchaus komplex, aber für Lernende ein zweckdienlicher Sauerstoff-Indikator.

Viele Fotosynthese-Experimente der Oberstufe, insbesondere zur Abhängigkeit der Fotosyntheserate von abiotischen Faktoren wie Licht oder Temperatur (vgl. KC gymnasiale Oberstufe), lassen sich nun mit Wasserpflanzen wie beispielsweise *Elodea canadensis* im Schülerexperiment durchführen. Hierzu wird in verschiedene Ansätze mit der Indikator-Lösung (jeweils mit identischem Volumen) dieselbe Masse an Wasserpest gegeben. Nach der Überschichtung mit Öl werden die Ansätze in unterschiedlichen Abständen zu einer Vollspektrum-Fotosynthese-Lampe aufgestellt, und die Zeit bis zum jeweiligen Farbumschlag wird ermittelt (siehe [Video](#)). Diese Abwandlung des „Bläschenzählversuchs“ aus dem Biologieunterricht der Sekundarstufe I stellt für die Schülerinnen und Schüler eine motivierende Erweiterung dar.

Zudem ermöglichen diese Versuche den Ausbau ihrer Erkenntnisgewinnungskompetenz, die sie zuvor bei Experimenten mit anderen Redoxindikatoren, wie dem Nachweis von Chlorophyll als lichtsensibles Redoxpigment mittels Methylrot-Lösung, erworben haben.

Kontakt

christoph-niepoetter@gmx.de

Über den Autor

Christoph Niepötter ist
Gymnasiallehrer für Bio-
logie & Chemie.



Er leitet den Fachbereich
Biologie am Hildegard-
von-Bingen-Gymnasium
in Twistringen. Überdies
ist er Ausbilder von Bio-
logielehrkräften am Stu-
dienseminar Oldenburg
(Außenstelle Vechta).

Fachtagung für junge Lehrkräfte

MINT-Lounge Braunschweig**Kooperation von Schule, Fachdidaktik und Studienseminar**

Der niedersächsische MNU-Verband hat 2022 in Kooperation mit dem Klett-Verlag die MINT-Lounge ins Leben gerufen. In der mittlerweile dritten Auflage kommt die Fachtagung für junge Lehrkräfte im Frühjahr nach Braunschweig. Die Veranstaltung findet am 18. März 2025 im Gymnasium Martino-Katharineum statt. Das [Programm](#) bietet vor allem Lehrkräften im Referendariat die Gelegenheit, sich auszutauschen, wertvolle Netzwerke zu knüpfen und sich als Teil einer größeren Gemeinschaft zu erleben, die sich für die Verbesserung der naturwissenschaftlichen Bildung engagiert.

Birgit Giffhorn, Mitorganisatorin und Fachleiterin für Chemie in Braunschweig, verweist ferner auf die Möglichkeit zur aktiven Teilnahme junger Lehrkräfte als Referenten: *"Insbesondere für angehende und junge Lehrkräfte halte ich die Teilnahme für besonders wertvoll, da sie sich dort unkompliziert über die neuesten Konzepte und Methoden für den naturwissenschaftlichen Unterricht informieren können. Besonders freue ich mich dabei über das Speed-Dating, wo Lehrkräfte aus dem Vorbereitungsdienst Best Practice Beispiele aus dem eigenen Unterricht vorstellen und gemeinsam diskutieren."*

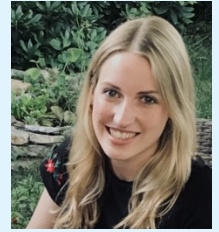
Die MINT-Lounge richtet sich überdies auch Lehramtsstudierende der MINT-Fächer. Dazu unterstützt das Institut für Fachdidaktik der Naturwissenschaften der TU Braunschweig die Konzeption des Tagungsprogramms. **Prof. Dr. Alexander Büssing** (Biologiedidaktik) wird die Veranstaltung überdies mit einem interaktiven Fachbeitrag zur Nutzung von VR-Brillen eröffnen.

Die vorherige [Anmeldung](#) und Reservierung von Workshops wird empfohlen.

MINT-Lounge 2025

Nachgefragt...

...bei Marlene Lanius



MNU: Du bist seit zwei Jahren Lehrerin?

Marlene: Ja, für Biologie und Kunst.

MNU: Was dich dazu bewogen, die MINT-Lounge mit zu planen?

Marlene: Beim Berufseinstieg kommt schnell mal das Gefühl auf, dass man sich allein durch einen Dschungel bewegt. Dabei zeigen uns unsere Schülerinnen und Schüler zeigen täglich, wie wichtig kooperatives Arbeiten und ein gemeinsamer Austausch sind. Ich bin daher sehr froh, dieses Jahr bei der MINT-Lounge mitzumachen und die Zusammenarbeit von jungen Lehrkräften zu unterstützen.

MNU: Was ist aus deiner Sicht dazu wichtig?

Marlene: Die Teilnehmenden sollen sich in entspannter Atmosphäre mit anderen MINT-Lehrkräften auszutauschen, fachliche und praxisnahe Anregungen erhalten, wertvolle Impulse für den eigenen Berufsalltag mitzunehmen und dadurch **zusammen** an einer zukunftsorientierten Gestaltung des MINT-Unterrichts mitzuwirken.

MNU: Danke und gutes Gelingen!

Neues Fortbildungsformat

Schülerakademie in Oldenburg**Moderne Krebsforschung – Wissenschaft hautnah erleben**

Die Schülerakademie richtet sich an motivierte und leistungsbereite Schüler der gymnasialen Oberstufe. Das Konzept der Akademie zielt darauf ab, den Teilnehmern die Möglichkeit zu bieten, Fachvorträge zu abiturrelevanten Themen zu hören und sich aktiv an Fragen und Diskussionen zu beteiligen, erläutert **Cornelia Zapetti**, Initiatorin der Schülerakademie. Die Inhalte der Akademie konzentrieren sich aufspannende MINT-Themen sowie auf die berufliche Orientierung, die auch Aspekte wie den Berufsalltag, die Ausbildung und die Vereinbarkeit von Familie und Beruf umfasst.

Ein zentrales Ziel der Schülerakademie ist es, den Schülern Wissen aus erster Hand zu vermitteln. Die Referenten sind Experten auf ihrem Gebiet, was den Teilnehmern die Gelegenheit gibt, von Profis zu lernen und Einblicke in die Praxis zu erhalten. Oftmals müssen sich Lehrkräfte in neue Themen einlesen und gewinnen Wissen selten aus erster Hand, weshalb die Akademie eine wertvolle Ergänzung zum regulären Unterricht darstellt. Durch die Erweiterung und Vertiefung des im Unterricht erworbenen Wissens wird die Komplexität der Themen veranschaulicht und die Verknüpfung von Wissenschaft und Schule gefördert. Damit trägt der MNU in besonderer Weise zur Attraktivität der MINT-Berufe bei.

Die erste Schülerakademie der Reihe „Wissenschaft erleben – Experten hautnah!“ findet am 23. Januar 2025 statt. Prof. Dr. med. Mathias Dobbelsstein, Direktor der molekularen Onkologie der Universitätsmedizin Göttingen, wird zum Thema **Krebsforschung – Konzepte, Chancen und Beruf** sprechen. Das abiturrelevante Thema ist neu im Kerncurriculum des Faches Biologie und trifft auf großes Interesse, auch, weil es eine hohe Betroffenheit innerhalb der Schülerschaft gibt. In Oldenburg haben sich bereits etwas 200 Schüler angemeldet, um an der Veranstaltung teilzunehmen. Die [Anmeldung](#) weiterer Schülergruppen ist noch möglich.



Bernhard F. Sieve

Stopp-Motion-Videos im Chemieunterricht

Teilchensymbole einfach mit digitalen Schneideplottern herstellen

Wer Lernende zur Veranschaulichung von Vorgängen auf der Teilchenebene Stopp-Motion-Videos anfertigen lässt, kennt das Problem: Das Herstellen von Teilchensymbolen ist meist sehr zeitaufwändig. Man muss entweder selbst jedes „Teilchen“ zeichnen und dann von Hand ausschneiden oder aus Materialien wie Knete o. ä. herstellen. Geschieht dies im Unterricht, wird wertvolle Unterrichtszeit vergeudet. Die Lösung: Man lässt laminierte Teilchensymbole in Klassenstärke durch einen Schneideplotter ausschneiden.

Mit einem digital arbeitenden [Schneideplotter](#) können aus Materialien wie Karton, Kunststoffe oder Magnetpapier schnell und präzise die gewünschten Teilchensymbole ausgeschnitten werden. Für die Herstellung von Teilchensymbolen auf Papier werden die Teilchensymbole zunächst am Rechner gezeichnet, beispielsweise mit *Powerpoint* oder *Keynote*. Wichtig: Die fertigen Grafiken müssen im png-Format gespeichert werden, um vom Hintergrund von der Software des Schneideplotters als Abbildung erkannt zu werden.

Die Teilchensymbole lädt man anschließend in die Software der Schneidemaschine und wählt diese dann für das Schneiden aus. Dann druckt man die Seite in einem herkömmlichen Drucker aus. Zur dauerhaften Verwendung ist eine folgende Laminierung empfehlenswert; alternativ kann man auch auf Fotokarton drucken.

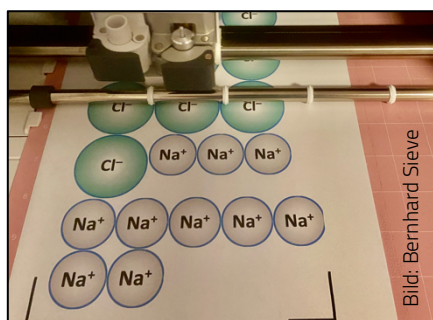


Bild: Bernhard Sieve

Schneideplotter bei der Arbeit: Gedruckte Teilchensymbole lassen sich präzise ausschneiden und für die Erstellung von Erklärvideos nutzen.

Nach dem Druck fixiert man das laminierte Papier auf der adhäsiven Schneideunterlage des Plotters und startet den Schnitt. Wesentlich ist eine gute Auflage des Papiers auf der Unterlage. Man sollte daher das laminierte Papier fest andrücken. Nach dem Schnittstart schneidet das Messer präzise und zügig um die Formen herum (siehe Bild links). Ist das Schneiden beendet, muss man die Symbole nur noch von der adhäsiven Schneideunterlage abziehen. Das Erstellen von ca. 50 Symbolen dauert auf diese Weise etwa 15 Minuten. Die einfach handzuhabende Erstellung von Teilchensymbolen lässt sich durch die Materialenauswahl nochmals optimieren: Am Gymnasium Neustadt a. Rbge. werden die Teilchensymbole auf Magnetpapier gedruckt, um sie auch auf magnetisierbaren Tafeln oder einem herkömmlichen Whiteboards verwenden zu können. Auf diese Weise entstehen so genannte Magnetarbeitsmittel (MAM). Magnetisierbare [Weißwandtafeln](#) bieten den Vorteil, dass die Videoaufnahme mithilfe eines Stativs für Smartphones oder Tablets in vertikaler Ebene durchgeführt werden kann. Das logistisch erschwerte Filmen von oben und die damit verbundene Qualitätsminderung der Videos entfallen dadurch.

Am Beispiel eines online bereitgestellten [Stopp-Motions-Videos](#) des Lösungsvorganges von Natriumchlorid in Wasser wird ersichtlich, wie Lernende mit vergleichsweise geringem Material- und Technikaufwand hochwertige Lernprodukte erstellen können. Detaillierte Informationen zur Herstellung von Teilchensymbolen mithilfe eines Schneideplotters liefert die vom Autor freundlicherweise zur Verfügung gestellte [Anleitung](#).

Kontakt: bernhard.sieve@gym-neu.de

Über den Autor

Dr. Bernhard F. Sieve ist Gymnasiallehrer für Chemie und Biologie am Gymnasium in Neustadt a. Rbge.



Nach Promotion und wissenschaftlicher Tätigkeit in der Chemiedidaktik bildet er aktuell Chemielehrkräfte am Studienseminar für das Lehramt an Gymnasien in Stadthagen aus. Nebenbei ist er Autor und Herausgeber zahlreicher Fachbeiträge.

MINT-Lehrkräfte gesucht!

Mitarbeit in der Redaktion für die Mitgliedernachrichten

Hast Du Interesse an journalistischer Arbeit im Bereich der MINT-Bildung? Wir freuen uns auf ein Kennenlernen!

Kontakt: info@lv-niedersachsen.mnu.de

...und das wartet auf Dich:

- Kurzreportagen über ausgewählte MINT-Projekte an niedersächsischen Schulen
- Berichte über bildungspolitische Entwicklungen (z. B. Interviews mit Mandatsträgern)
- Berichte über MNU-Fachtagungen
- Kompaktinfos über Entwicklungen aus Fächern und Fachdidaktiken
- Rezensionen über neue und selbst erprobte Unterrichtsmaterialien