

Lehrerfortbildung MINT „MINT digital“

Zusammenfassung der Vorträge und Seminare

Plenarvortrag mit anschließender Diskussion

„Was kann Digitalisierung leisten?“

Prof. Dr. Mandy Schiefner-Rohs

Rheinland-Pfälzische Technische Universität Kaiserslautern-Landau

"Der Vortrag befasst sich mit den Möglichkeiten und Vorteilen, die die Digitalisierung im Unterricht bietet. Die Referentin präsentiert aktuelle Beispiele und Best Practices und zeigt auf, wie die Digitalisierung dazu beitragen kann, die Motivation und das Interesse der SchülerInnen zu steigern und die Leistungen zu verbessern. Auch die Auswirkungen auf die Lehrerprofessionalisierung werden betrachtet, insbesondere in Bezug auf die Unterstützung bei der Planung und Durchführung von Unterricht sowie der Evaluation der Schülerleistungen. Der Vortrag gibt auch Einblicke in die Herausforderungen und Risiken, die mit der Digitalisierung im Unterricht einhergehen und diskutiert Lösungsansätze. Insgesamt bietet der Vortrag einen umfassenden Überblick über die Möglichkeiten und Auswirkungen der Digitalisierung in Schule und Unterricht und gibt Anregungen für die Umsetzung in der Praxis." (ChatGPT, 18.01.22). Und was nun?

Plenarvortrag mit anschließender Diskussion

„Digitale Bildung entscheidet - Perspektiven für das digitale Lernen und Lehren in Rheinland-Pfalz“

Martin Brause

Abteilungsleiter Planungsangelegenheiten und Digitalisierung im Ministerium für Bildung Rheinland-Pfalz

Kinder und Jugendliche brauchen neue und zusätzliche Kompetenzen für ein erfolgreiches und selbstbestimmtes Leben in einer zunehmend digitalisierten Welt. Eine große Bedeutung kommt dabei natürlich dem I und dem T der MINT-Fächer zu. Aber Digitalisierung hat inzwischen nahezu alle Lebensbereiche durchdrungen, deshalb muss auch digitale Bildung Querschnittsaufgabe aller Fächer sein. Digitale Bildung an Schulen ist unerlässlich, um Chancengleichheit herzustellen und Teilhabe zu ermöglichen. Der Vortrag stellt dar, wo wir dabei in Rheinland-Pfalz stehen, was wir erreicht haben - und wo wir mittel- und langfristig hinwollen. Dafür zeichnet er die großen Linien für das digitale Lernen und Lehren in der Schule der Zukunft. Wohlwissend, dass ein dynamisches und globales Phänomen wie die Digitalisierung nicht verwaltet werden kann, sondern gestaltet werden muss. Zentral ist dabei der Blick auf die Rollen im schulischen Verantwortungsdreieck aus Schulgemeinschaften, Schulträgern und Bildungsadministration, denn: Digitale Bildung gelingt nur gemeinsam.

Seminar A

„Das neue Abitur in Biologie und Chemie“

Kathrin Scholz

PAMINA-Schulzentrum Herxheim, Herxheim

Regionale Fachberaterin Biologie

Heike Nickel

Kurfürst-Ruprecht-Gymnasium, Neustadt

Regionale Fachberaterin Chemie

Sie möchten wissen, was sich am schriftlichen Abitur in Chemie/Biologie ab dem Schuljahr 2025 für Sie und Ihre Schüler ändert und warum? Hier erfahren Sie Hintergründe für die Änderungen (BISTA AHR) und die Formalien, die Sie beim Stellen Ihrer Aufgaben berücksichtigen müssen. Nach einem Vortrag werden die Referentinnen versuchen, noch offengebliebene Fragen zu beantworten.

Seminar B

„MINT@WORK - Vom Experiment über die Auswertung zur Modellierung“

Björn Baser

Integrierte Gesamtschule Contwig, Contwig

Anhand exemplarischer Beispiele (Naturwissenschaft, Technik) werden Möglichkeiten aufgezeigt, die die moderne Technik (Smartphone, Tablet, Kamera, Satellit) in Verbindung mit PC und Tabellenkalkulation (Informatik) und der Mathematik bietet. Dabei wird die gesamte Prozesskette von der Experimentdurchführung, Erfassung, Vermessung, Auswertung, Fehlerkorrektur bis zur parametrisierten Modellbildung und Optimierung für Experimente beleuchtet.

Folgende Beispiele werden vorgestellt:

- Satellitengestützte Erstellung eines Gebäudeenergieausweises
- Bestimmung der Gravitationskonstanten durch Einsatz eines nichtlinearen Parameterfits: Zeitersparnis im Unterricht und verbesserte Genauigkeit der Zielgröße
- Harmonische Schwingung: vom Experiment zum Modell unter Einsatz zweier Optimierungsmethoden

SchülerInnen begreifen neben technischem Equipment (Smartphone, Tablet, ...) insbesondere die Mathematik als machtvolles Instrument in der Auswertung und Modellierung. Sie erlangen ein vertieftes Verständnis in ihrer Anwendung und der Bedeutung einzelner Größen durch Vergleich von Theorie (Modell) und Messwerten im Rahmen der Parametrisierung. Gleichzeitig ergibt sich ein vielfältiger Lernzielkatalog, aus dem je nach Unterrichtsintention ausgewählt werden kann.

Seminar C

„LearningApps im naturwissenschaftlichen Unterricht“

Katharina Franke

Gymnasium Nackenheim, Nackenheim

Beraterin für Unterrichtsentwicklung Physik

LearningApps ist eine kostenlose, webbasierte Plattform, welche bereits eine Vielzahl an vorgefertigten digitalen interaktiven, multimedialen Lernbausteinen - so genannte Apps - für den Unterricht oder den Einsatz in Lernszenarien bereitstellt. Die Aufgabenformate der Lernbausteine reichen von Kreuzworträtseln über Memoryübungen bis hin zu Zuordnungsaufgaben. Es bestehen verschiedene Möglichkeiten, die Apps zu teilen und auch in Lernplattformen wie Moodle einzubinden. Des Weiteren können interaktive und multimediale Lernbausteine online auf der Plattform ganz einfach in wenigen Schritten von Lehrkräften sowie SchülerInnen individuell verändert und erstellt werden. Dafür stehen eine Reihe von Vorlagen (Zuordnungsübungen, Multiple Choice-Tests etc.) zur Verfügung. Das Seminar richtet sich vor allem an KollegInnen, die bisher wenig Erfahrung mit LearningApps gesammelt haben. Nach einem kurzen Einführungsvortrag erhalten die Teilnehmenden anhand ausgewählter naturwissenschaftlicher Beispiele einen Einblick in die Arbeit mit der Web-2.0 Anwendung LearningApps.

Seminar D

„Digitalisierung im Mathematikunterricht“

Dr. Susanne Weißmann

Karolinen-Gymnasium Frankenthal, Frankenthal

Tina Hauck

Realschule Plus Eich, Eich

Wann ist Digitalisierung im Mathematikunterricht sinnvoll und nachhaltig?

In welchen Phasen und welcher Form sollen sie eingesetzt werden. Anhand von konkreten Beispielen zeigen wir, wie mit Bettermarks, LearningApps, Erklärvideos und GeoGebra entdeckendes Lernen und eine erhöhte Schüleraktivierung möglich ist und wie sie in die Leistungsbewertung einfließen kann.

Die verwendeten Apps sind plattformunabhängig.

Seminar E

„Das neue Abitur in Physik“

Petra Hüther

Staatliches Studienseminar für das Lehramt an Gymnasien, Kaiserslautern

Physikabitur mit zentralem Anteil - das heißt neue Rahmenbedingungen, neue Anforderungen, neue Aufgabentypen.

In diesem Workshop werden wir den aktuellen Stand der Abiturvorgaben anschauen, Beispielaufgaben kennenlernen und Ideen für eigene Aufgaben entwickeln. Dabei sollen Tipps und Tricks aus unterschiedlichen Perspektiven nicht fehlen.

Seminar F

„Verwendung und Erstellung von Erklärvideos im MINT-Unterricht“

Dr. Sigrid Nölte und Tabea Scheid

Karolinen-Gymnasium Frankenthal, Frankenthal

Erklärvideos zu bestimmten Themengebieten zu schauen, ist sehr beliebt bei SchülerInnen. Auch in der Literatur gilt der Umgang mit Erklärvideos als „aktivierende“ Lehr- bzw. Lernmethode. Doch was bringt der Einsatz dieser Videos im Unterricht tatsächlich? Die Lernwirksamkeit von Erklärvideos wird anhand der Aspekte Motivation und Anspannung diskutiert. Dabei werden Chancen, aber auch Grenzen dieses Mediums an aktuellen Forschungsergebnissen aufgezeigt.

These 1:

Der Einsatz von Erklärvideos im MINT-Unterricht ist für SchülerInnen motivierend, was insbesondere bei SchülerInnen im unteren Leistungsspektrum zu besseren Lernerfolgen führen kann als ein Unterricht ohne Einsatz von Erklärvideos.

These 2:

Negative Anspannung bei der Arbeit mit Erklärvideos kann zu einer Verschlechterung des Lernerfolgs führen, wenn die Sorge um einen Misserfolg besonders hoch ist. Dies trifft häufiger bei Mädchen als bei Jungen zu.

Die Stop-Motion-Technik, als älteste Trickfilm-Technik, schafft es immer wieder die SchülerInnen zu faszinieren und zu kreativen Höchstleistungen anzuspornen. Dank dieser digitalen Methode ist es mit wenigen Mitteln möglich, Spielfiguren, ausgeschnittene Zeichnungen oder Knetmasse im Film selbst zum Leben zu erwecken. Dadurch kann ein größeres Verständnis komplexer Prozesse im Nawi-Unterricht gezielt gefördert werden.

Im Vergleich zu den Erklärvideos können Stop-Motion-Videos als Differenzierung betrachtet werden, da sie nicht am Stück produziert werden müssen. Es werden viele Fotos gemacht, was mit dem Handy oder Tablet einfach zu bewerkstelligen ist. Die Lernenden erlangen neben der Freude an der Arbeit auch digitale Kompetenzen.

Das Seminar soll Anregungen geben, wie Forschung und Lehre im Bereich der MINT-Fächer im naturwissenschaftlichen Unterricht miteinander verbunden werden können. Es werden praktische Anleitungen zum selbstständigen Dreh von Erklärvideos, unter anderem Stop-Motion-Videos, gegeben sowie ergänzende Arbeitsmaterialien angeboten, die speziell für die praktische Umsetzung aller weiterführenden Schulen im Unterricht genutzt werden können.