

## 10.30 Uhr 1. Workshopslot

### **Mit dem ARDUINO Mikrocontroller und selbstgebaute LEGO WeDo´s programmieren (Kategorie Digitale Werkzeuge)**

Durch Lego WeDo und den Mikrocontroller Arduino wird anschaulich dargestellt, wie Hardwarewelt und Softwarewelt zusammenhängen und wie ein Computer funktioniert. Neben den bekannten Legosteinen gibt es bei Lego WeDo verschiedene Aktoren und Sensoren, die über eine kindgerechte Programmiersprache angesteuert und miteinander verknüpft werden können. Das System Arduino wird auch in Forschung und Entwicklung z.B. für den Bau von Prototypen verwendet. Durch eine leicht zu erlernende Programmieroberfläche können schnell erste Schaltungen zum Leben erweckt werden.

Es sind keine Vorkenntnisse erforderlich.

### **HoloLab: Physikexperimente mit der HoloLens (Kategorie Digitale Werkzeuge)**

Wie sieht das Physikexperiment der Zukunft aus? Wir nutzen die immer höhere Leistungsfähigkeit von mobilen Geräten, um Augmented Reality für Physikexperimente nutzbar zu machen. AR ermöglicht z.B. die Darstellung von Simulationen oder Hilfestellungen für den Lernenden. Darüber hinaus können reale Experimente und virtuelle Inhalte gleichzeitig dargestellt und miteinander verknüpft werden.

Nach einer kurzen Vorstellung des aktuellen Forschungsstands kann die neue Technik mit Tablets und der Microsoft HoloLens an einem Experiment aus der Elektrizität live erlebt und selbst ausprobiert werden. Dazu haben wir eine AR-App entwickelt, die Messdaten aus dem tatsächlichen Experiment in Echtzeit darstellt. So können wir wichtige Größen der Elektrizität wie Spannung und Stromstärke im gesamten Stromkreis gleichzeitig sichtbar machen.

### **Digitales Speeddating 2: Kennenlernen und Ausprobieren verschiedener aktueller digitaler Systeme und Konzepte in der Sekundarstufe 2 (Kategorie Digitale Werkzeuge)**

Die Themen Digitalpakt bzw. Digitalisierung sind aktuell in den Schulen der Republik Thema Nummer eins. Die Bundesregierung beabsichtigt in den nächsten 5 Jahren Schulen umfassend mit digitaler Infrastruktur, stationären und mobilen Endgeräten auszustatten.

Doch welche digitalen Konzepte, Systeme, Inhalte lassen sich damit insbesondere in der in den MINT-Fächern der Sekundarstufe verwirklichen? Wie kann man Themen wie Coding, Robotik, digitale Messwerterfassung, Internet of Things (IOT) mit aktuellen und zeitgemäßen digitalen Medien umsetzen? Wie lassen sich damit Kompetenzen wie informatisches Denken, Problemlösung, Kreativität, Kommunikation und Kooperation fördern?

Im Workshop stellen wir Ihnen einige ausgewählte und für den Einsatz in den MINT Fächern der Sekundarstufe geeignete Konzepte vor. An mehreren Lernstationen arrangieren wir für Sie ein erstes

Kennenlernen der Materialien, die Sie praktisch ausprobieren und exemplarisch Aufgaben damit bearbeiten. In xx Durchläufen kommen Sie mit jedem Konzept in Kontakt und können wichtige Erfahrungen und Erkenntnisse zum Einsatz im Unterricht gewinnen.

### **Binnendifferenzierung im naturwissenschaftlichen Unterricht mithilfe von digitalen Arbeitsblättern (Kategorie Digitale Werkzeuge)**

„HyperDocSystems“ ist eine von der Fachdidaktik Chemie entwickelte Software, mit der interaktive Arbeitsblätter („HyperDocs“) erstellt werden können. Durch die Möglichkeit der Verknüpfung multimedialer Zugänge, z.B. in Form von abrufbaren Hilfestellungen, berücksichtigen HyperDocs die besonderen Anforderungen heterogener Lerngruppen. Die multimedialen Arbeitsblätter können von den Schülerinnen und Schülern im Verlauf des Lernprozesses flexibel über ein digitales Endgerät (Tablet oder Smartphone) genutzt und die Hilfestellungen nach individuellem Bedürfnis abgerufen werden, sodass ein hohes Maß an selbstgesteuertem Lernen ermöglicht wird. So können mithilfe von HyperDocSystems interaktive Arbeitsblätter zur Gestaltung von Lernaufgaben erstellt werden, welche Experimente einbinden, Schülerexperimente anleiten oder auch im Unterricht nicht durchführbare Experimente simulieren. Die Interaktivität der Arbeitsblätter erlaubt dabei eine Protokollierung des Versuchs in „Echtzeit“. Darüber hinaus bietet die Software die Möglichkeit, nutzerspezifische Analysedaten zu erfassen, die Rückschlüsse auf das individuelle Nutzungsverhalten der Schülerinnen und Schüler zulassen. So können individuelle Lernwege der Lernenden nachverfolgt und diagnostiziert werden, um eine zielgerichtete Förderung und Forderung dieser zu ermöglichen.

### **Von interaktiver Tafel bis zum Vorlesestift. Digitale Werkzeuge zur Unterrichtsgestaltung – Ein Überblick (Kategorie Digitale Werkzeuge)**

Im Workshop wird die Vielfalt der bereits vorhandenen digitalen Werkzeuge, die sich zur erweiterten Unterrichtsgestaltung eignen, vorgestellt. Hierzu wird auf eine kritische Betrachtung des didaktischen Mehrwertes der jeweiligen Instrumente in besonderer Weise geachtet. Die Zielgruppe sind vorwiegend Lehrkräfte der Altersstufen der 6- bis 12-Jährigen. Es werden Impulse und Anregungen zur digitalen Gestaltung von Unterricht gegeben. Im Workshop geht es dabei vor allem um eine einfache und praxisnahe Implementierung von digitalen Hilfsmitteln zur zeitgemäßen Ergänzung des Unterrichts.

### **Digital gestützte Veranstaltungskonzepte (Kategorie Digitale Praxis)**

Bei den Posterpräsentationen werden digital gestützte Veranstaltungskonzepte aus Schule und Hochschule vorgestellt (z.B. die Kaiserslauterer Open Online Courses der TU Kaiserslautern und Veranstaltungs- und Kurskonzepte, die von und mit dem Selbstlernzentrum der TUK entwickelt wurden) und die Frage diskutiert, ob und wie sich diese Konzepte auf Ihren spezifischen Fachunterricht übertragen lassen.

### **Einführung in das E-Learning-Labor und das Thema E-Prüfungen / E-Klausur (Kategorie Digitale Praxis)**

Einführung ins E-Learning-Labor der Hochschule: Am Campus Kammgarn stehen den Lehrenden und Studierenden technische Labore im Bereich E-Learning und multimedialer AV-Produktion mit moderner Ausstattung zur Verfügung. So bietet das E-Learning Labor durch hochwertige Präsentationsgeräten die Möglichkeit Veranstaltungen interaktiv und individuell zu gestalten und diese live zu übertragen oder aufzuzeichnen. Das Audio-/ Videolabor ermöglicht, dank seiner professionellen Umgebung, das Arbeiten und Produzieren mit branchentypischem AV-Equipment.

Einführung in das Thema E-Prüfungen/E-Klausur: Einführung und erste Hands-on-Erfahrung bzgl. Planung, Umsetzung und Durchführung elektronischer Übungs- und Prüfungsszenarien, wie beispielsweise elektronische Vortestate für Labor- und Praktikumsveranstaltungen. Zudem wird das mobile E-Klausur-Equipment zur Durchführung von E-Klausuren demonstriert.

### **Lernräume der Zukunft (Kategorie Digitale Praxis)**

Der Workshop wird im digitalen Lernlabor iQL-Lab im Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz stattfinden. Das Lab wird auch als „Klassenzimmer der Zukunft“ bezeichnet, denn dort werden modernste technologischen Möglichkeiten zur Beforschung und Bereicherung von Lehr-Lern-Settings vorgehalten. In der ersten Workshopphase werden wir Ihnen die Auswirkungen der Raumgestaltung auf das Lernen näherbringen sowie auch Möglichkeiten präsentieren, wie man Lernsettings durch Mobiliar, Technik und Anordnung umsetzen kann. In der zweiten Workshopphase werden wir Ihnen die Sensortechnik des iQL-Lab und deren Einsatz zur Beforschung von Lehr-Lern-Settings vorführen sowie auch den Einsatz von modernen und zukunftsweisenden Technologien für Lernszenarien exemplarisch präsentieren.

## **13.30 Uhr 2. Workshoplot**

### **Smartphotometer – Photometrische Konzentrationsbestimmung mit Smartphone oder Tablet (Kategorie Digitale Werkzeuge)**

Photometrische Analysen sind Gegenstand vieler chemischer Fragestellungen, wobei gelöste Substanzen durch zumeist kostspielige Geräte quantitativ bestimmt werden. Der Einsatz von Smartphones oder Tablet-PCs als Photometer-Ersatz erlaubt eine präzise Messwerterhebung und ermöglicht eine anschauliche Vermittlung theoretischer sowie praktischer Grundlagen der photometrischen Konzentrationsbestimmung. Mit Hilfe von Apps zur Bestimmung von Farbtönen können mit Smartphones Konzentrationsbestimmungen durchgeführt werden, die beeindruckend genaue Ergebnisse erzielen. Auf diese Weise kann z.B. der Gehalt an Azofarbstoffen in Getränken bestimmt werden. In der Fortbildung wird eine Methode mit einfachem Set-Up vorgestellt, welches schnell aufgebaut ist und die Durchführung der Messungen auch in schülerzentrierten und kommunikativen Sozialformen wie beispielsweise Partnerarbeit zulässt. Damit können quantitative Analysen im Schülerversuch durchgeführt werden, die ansonsten nur als Demoexperiment möglich sind und ein Spektralphotometer benötigen, welches an vielen Schulen aufgrund der hohen Anschaffungskosten des Gerätes gar nicht verfügbar ist. Gegenüber einem professionellen Spektrometer bietet dies neben dem finanziellen Aspekt den wesentlichen methodischen Vorteil, dass innerhalb einer Lerngruppe mehrere Messungen gleichzeitig durchgeführt werden können.

### **iMobilePhysics – Mobile Videoanalyse mit dem Tablet-PC (Kategorie Digitale Werkzeuge)**

Die Videoanalyse ist ein berührungsloses Verfahren zum Aufnehmen und Analysieren von Bewegungen. Dabei wird mit einer Kamera die Bewegung eines Objektes aufgezeichnet und mithilfe einer Software aus den Einzelbildern die Orts- und Zeitkoordinaten bestimmt, wodurch sich dann beispielsweise die Geschwindigkeit berechnen lässt.

Mithilfe eines Tablet-PC kann eine Videoanalyse experimentell – und nahezu in Echtzeit durchgeführt werden. Alle wichtigen Funktionen (integrierte Kamera und entsprechende App) sind in einem mobilen Gerät vereint, sodass sich Schüler\*innen eigenständig und kreativ mit dem Thema Bewegungen auseinandersetzen können und das Tablet als digitales Werkzeug kennenlernen.

Im Workshop erfahren die Teilnehmer\*innen, wie sich eine Videoanalyse via Tablet-PC durchführen lässt und probieren diese an diversen physikalischen Experimenten selbst aus.

### **Digitale Helfer im Unterricht – Ein App-Werkzeugkasten (Kategorie Digitale Werkzeuge)**

Der Workshop beschäftigt sich mit digitalen Helfern und Apps die fächerübergreifend einsetzbar sind und zur Grundausstattung eines digitalen Unterrichts mit dem Tablet gehören. Insbesondere befasst sich der Workshop mit Best Practice Beispielen zu digitalen Werkzeugen für die einzelnen Unterrichtsphasen. (z.B. Unterrichtseinstieg, Ab- und Umfragen, Ergebnissicherung, Differenzierung, etc.).

### **Open MINT Labs – Virtuelle Labore für Schülerinnen und Schüler (Kategorie Digitale Werkzeuge)**

Die Schwerpunktsetzung des Workshops „Open MINT Labs – Virtuelle Labore für Schülerinnen und Schüler“ liegt, neben der konzeptionellen und praktischen Vorstellung von virtuellen Laboren der Fächer Biologie, Chemie und Physik (Mittel- und Oberstufe sowie eines Unterstufenkurses), auf der konkreten Umsetzung und Einbindung der virtuellen Labore im Unterrichtsalltag. Dabei können alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer die virtuellen Labore selbstständig testen und gemeinsam mit der Kursleiterin denkbare Workflows diskutieren.

Hinweis: Bitte bringen Sie Ihre privaten Geräte wie Smartphone, Tablet oder Laptop mit.

### **World Café: Digitalisierung in der Bildung (Kategorie Digitale Praxis)**

Im World Café werden an unterschiedlichen Tischen verschiedene Aspekte rund um das Themenspektrum „Digitalisierung in der Bildung“ in kleinen Gruppen aufgegriffen und diskutiert. Das Potential digitaler-gestützter Unterrichtsgestaltung wird ebenso beleuchtet wie kritische Sichtweisen zum Einsatz digitaler Medien / Technik in verschiedenen Bildungskontexten und Altersstufen. Dabei werden auch Fragestellungen rund um Ressourcenplanung und technische Grundanforderungen thematisiert. Es werden Kompetenzerfordernisse von Schülerinnen und Schülern sowie von Lehrenden in den Fokus gerückt und die Erwartungshaltung an politische Rahmenbedingungen (s. Digitalpakt Lehre) diskutiert. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer des World Cafés haben die Möglichkeit sich aktiv in den Diskurs einzubringen.

## **Medienpädagogische Kompetenz von Lehrenden (Kategorie Digitale Praxis)**

Medienpädagogische Kompetenzen von Lehrenden sind eine zentrale Voraussetzung für den Einsatz digitaler Medien im Bildungsbereich sowie die Thematisierung medienbezogener Themen. Doch welches Set an Wissen und Fähigkeiten gehört dazu? Welche Kompetenzen sind in welchen Bildungsbereichen notwendig? Und wie muss Weiterbildung gestaltet sein, um diese Kompetenzentwicklung zu ermöglichen? Diese Fragen sollten im Workshop genauer diskutiert werden. Dazu wird zunächst in einem Vortrag Einblicke in den Forschungsstand gegeben und einzelne Praxisbeispiele gezeigt. Anschließend werden die Ergebnisse in Kleingruppen diskutiert und die Ergebnisse anschließend im Plenum vorgestellt.

## **Digital Natives, Digital Immigrants -Wie digital ist unsere Lehre? (Kategorie Digitale Praxis)**

- Wie digital ist unsere Lehre?
- Was ist überhaupt digitale Lehre?
- Wie nehmen Lehrende und Lernende digitale Lehre wahr?
- Welche Hindernisse gibt es auf dem Weg zur digitalen Lehre?
- Anhand von Beispielen aus der Praxis wollen wir zum Austausch und kritischen Dialog aufrufen.
- Sind Sie ein digital native, also in der digitalen Welt zuhause und setzen Sie digitale Elemente beim Lehren bzw. Lernen ein? Oder sind Sie ein digital immigrant, noch nicht ganz in der digitalen Welt angekommen und stehen der Technik eher skeptisch gegenüber? Wir freuen uns darauf, beide Meinungen zu hören.

## **Arbeitswelt der Zukunft (Kategorie Digitale Praxis)**

Digitalisierung hat unsere Lebensgewohnheiten bereits einschneidend verändert. Spätestens seit der Hightechstrategie der Bundesregierung, mit der der Begriff „Industrie 4.0“ geprägt wurde, hält die Digitalisierung auch Einzug in die Produktionsindustrie und verändert damit unsere Arbeitswelt.

Der Referent des ifaa zeigt auf anschauliche und informative Weise die aktuellen und zukünftigen Entwicklungen der Arbeitswelt in der Produktionsindustrie. Spannende Fragestellungen sind, welchen Einfluss die Digitalisierung auf Arbeitsaufgaben und Tätigkeitsinhalte haben wird, welche Kompetenzen zukünftig von Beschäftigten gefordert werden und wie die digitale Transformation im Unternehmen gestaltet werden kann.