

STEMkey-
Modul IO4



Anatomie und Physiologie des Menschen mit Smartphones

Die Autoren: Andrej Šorgo & Vida
Lang

Aktivität 1: Kenne dein Smartphone

Dieses Arbeitsblatt basiert auf der Arbeit im Rahmen des Projekts "Teaching standard STEM topics with a key competence approach (STEMkey)". Koordination: Prof. Dr. Katja Maaß, Internationales Zentrum für MINT-Bildung (ICSE) an der Pädagogischen Hochschule Freiburg, Deutschland. Partner: Karls-Universität, Universität Konstantin der Philosoph, Universität Hacettepe, Institut für Pädagogik der Universität Lissabon, Norwegische Universität für Wissenschaft und Technologie, Universität Innsbruck, Universität Maribor, Universität Nikosia, Naturwissenschaftliche Fakultät der Universität Zagreb, Universität Utrecht, Universität Vilnius.

Das Projekt STEMkey wurde durch das Programm Erasmus+ der Europäischen Union unter der Finanzhilfvereinbarung Nr. 2020-I-DE01-KA203.005671 kofinanziert. Weder die Europäische Union/Europäische Kommission noch der Deutsche Akademische Austauschdienst DAAD sind für den Inhalt verantwortlich oder haften für Verluste oder Schäden, die aus der Nutzung dieser Ressourcen entstehen.

© STEMkey-Projekt (Zuschuss Nr. 2020-I-DE01-KA203.005671) 2020-2023, federführende Beiträge für das STEMkey-Modul I04 der *Universität Maribor, Fakultät für Naturwissenschaften und Mathematik. Ihre Institution*. CC-NC-SA 4.0 Lizenz erteilt.



Modul IO4. Anatomie und Physiologie des Menschen mit Smartphones

Aktivität 1. Lerne dein Smartphone kennen

Zielsetzungen: Die Schüler:innen lernen, wie sie ihre Smartphones als "Schweizer Taschenmesser" im Labor einsetzen können.

Hintergrund: Smartphones können durch den Einsatz ihrer Sensoren auf vielfältige Weise in der Labor- und Feldarbeit eingesetzt werden. Da sich Smartphones unterscheiden können, ist der erste Schritt, ihre Fähigkeiten zu erkennen und zu testen.



Arbeit in Gruppen und Hausaufgaben



90 min

Lernziele

Nach der Aktivität werden die Schüler:innen Folgendes erreichen:

Wissen:

- Verständnis der verschiedenen Merkmale und Funktionen von Smartphones, die zum Erlernen und Erforschen der menschlichen Anatomie und Physiologie verwendet werden können.
- Kenntnisse der Kamerabedienung, einschließlich der Aufnahme von Fotos und Videos, der Anpassung von Einstellungen und der Verwendung verschiedener Modi.
- Vertrautheit mit der Smartphone-Internetverbindung, einschließlich des Zugriffs auf Webbrowser, der Durchführung von Online-Suchen und der Bewertung von Online-Ressourcen.
- Das Bewusstsein für mobile Apps in Bezug auf die menschliche Anatomie und Physiologie, ihre Verfügbarkeit und ihre potenzielle Nützlichkeit für das Lernen.

Fertigkeiten:

- Technologische Kompetenz: Die Lernenden entwickeln Fähigkeiten im Umgang mit den Merkmalen und Funktionen ihrer Smartphones, einschließlich der Kamera, der Internetverbindung und der Installation von Apps.
- Kamerakenntnisse: Die Schüler:innen verbessern ihre Fähigkeit, klare und aussagekräftige Fotos und Videos zu machen und dabei Beleuchtung, Fokus und Komposition zu berücksichtigen.
- Fähigkeiten zur Online-Recherche: Die Lernenden erwerben Fähigkeiten zur Durchführung von Online-Recherchen, zur Bewertung der Glaubwürdigkeit von Quellen und zum Zugriff auf seriöse Online-Ressourcen im Bereich der menschlichen Anatomie und Physiologie.
- Digitale Organisation: Die Schüler:innen lernen den Umgang mit Apps für Notizen und Organisationsfunktionen auf ihren Smartphones, um digitale Notizen, Lesezeichen und Ordner für einen effizienten Zugriff auf Ressourcen zu erstellen und zu organisieren.

Haltung:

- Wertschätzung für Smartphone-Funktionen: Die Schüler:innen entwickeln ein Verständnis für die Vielseitigkeit und das Potenzial von Smartphones als wertvolle Werkzeuge für das Lernen und Erforschen im Bereich der menschlichen Anatomie und Physiologie.
- Offenheit gegenüber der Technologieintegration: Die Schüler:innen entwickeln eine positive Einstellung gegenüber der Integration von Technologie in den Unterricht und erkennen deren Vorteile für die Verbesserung der Lernerfahrung.
- Einfallsreichtum: Die Schüler:innen entwickeln eine einfallsreiche Denkweise, indem sie aktiv nach relevanten Informationen und Ressourcen für das Studium der menschlichen Anatomie und Physiologie suchen und diese nutzen.
- Verantwortungsbewusste Smartphone-Nutzung: Die Schüler:innen entwickeln Verantwortungsbewusstsein und Respekt für eine angemessene Smartphone-Nutzung im Klassenzimmer und halten sich an die Richtlinien der Schule und des Klassenzimmers.

Interdisziplinärer Ansatz

Die Einbeziehung interdisziplinärer Ansätze in die Lerneinheit "Smartphone kennen"-Aktivität ermöglicht es den Schüler:innen, ein umfassendes Verständnis für die breiteren Auswirkungen der Smartphone-Nutzung über den unmittelbaren Kontext der Anatomie und Physiologie hinaus zu entwickeln. Diese Ansätze fördern kritisches Denken, ethisches Bewusstsein und ein mehrdimensionales Verständnis für die Auswirkungen der Technologie auf den Einzelnen und die Gesellschaft.

Die IO4 Aktivität eins kann als einleitender Abschnitt in jeder vergleichenden wissenschaftlichen Aktivität verwendet werden, wenn Smartphones nicht nur als Schnittstelle zum Internet oder für die Kommunikation genutzt werden. Diese Kenntnisse und Erfahrungen können als lebenslanges Wissen betrachtet werden und gehen weit über die Lehrpläne hinaus. Darüber hinaus kann die Verwendung der gleichen Sensoren und Anwendungen in verschiedenen Kontexten dazu führen, dass Verbindungen hergestellt werden, die in den Lehrplänen nicht sichtbar sind. Es ist auch vorhersehbar, dass zumindest einige der Aktivitäten eine Brücke zur Neugier sein können, und erste Erkenntnisse aus Messungen können zu einer kritischen Bewertung oder sogar zu Reflexion führen.

Beschreibung der Sitzung

1. Aktivitäten vor dem Labor

Die Lehrkraft sollte die Schüler:innen anweisen, ihre eigenen Smartphones mit in die Schule zu bringen. Die Lehrkraft sollte sie darauf hinweisen, dass die Telefone vollständig aufgeladen sein sollten. Optional können sie die Schüler:innen auffordern, eine Phyphox-App auf ihr eigenes Gerät herunterzuladen und zu installieren. Ein Teil der Aktivitäten vor dem Labor kann darin bestehen, ethische Grundsätze und Richtlinien für die Smartphone-Nutzung einzuführen, die die Privatsphäre der Schüler:innen respektieren. Die Lehrkraft muss sicherstellen, dass jeder die anzuwendenden Regeln versteht. Optional können die Lehrkräfte Schultablets oder Smartphones zur Verfügung stellen. Für den Fall, dass sie das WLAN nutzen, sollten die Lehrkräfte auch Passwörter und Benutzernamen bereitstellen. Die Aktivitäten vor dem Labor sollten an die lokalen Regeln und Vorschriften angepasst werden.

Stelle sicher, dass dein Smartphone vollständig aufgeladen ist, bevor du zum Unterricht kommst.

1. Lade die Phyphox-App herunter und installiere sie auf dein Smartphone. Wenn du sie bereits hast, stelle sicher, dass sie auf dem neuesten Stand ist.

2. Mache dich mit den Richtlinien zur Smartphone-Nutzung vertraut, die du von deiner Lehrkraft erhalten hast. Diese Richtlinien respektieren deine Privatsphäre und gewährleisten eine verantwortungsvolle Nutzung.

3. Sei darauf vorbereitet, alle spezifischen Regeln und Vorschriften zur Smartphone-Nutzung an deiner Schule zu befolgen.

2. Arbeiten im Labor/Klassenraum

Die Schüler:innen werden angewiesen, die Möglichkeiten ihrer Smartphones zu erkunden. Sie sollten angewiesen werden, Phyphox herunterzuladen, falls sie dies noch nicht getan haben. Optional können auch andere Apps zum Download vorgeschlagen werden. Aufgrund der Vielfalt der Smartphones und ihrer unterschiedlichen Betriebssysteme sollte jede Lehrkraft entscheiden, welche Plattformen verwendet werden sollen.

Aufgabe 1: Starte die Phyphox-App und identifiziere die auf deinem Smartphone verfügbaren Sensoren. Notiere die Sensoren, die du findest.

Aufgabe 2: Experimentiere mit der Kamera und einem Sensor auf deinem Smartphone:

Erkunde die Möglichkeiten der Kamera. Bestimme den ISO-Bereich, das Komprimierungsformat (raw, jpg, etc.) und die Auflösung (Anzahl der Pixel).

Wähle einen Sensor aus der Liste, die du in Aufgabe 1 identifiziert hast. Dies ist der Sensor, den du für deine Experimente verwenden wirst.

Aufgaben zum Experimentieren: Wähle eines der folgenden Grundprinzipien, die in der Forschung verwendet werden: 1) Beobachtung, 2) Zählung, 3) Messung.

3. Hausaufgaben und Aufträge

In dieser Aufgabe wirst du dich mit den vorbereitenden Aktivitäten beschäftigen und Experimente mit den Sensoren deines Smartphones durchführen. Ziel ist es, sich mit den Möglichkeiten der Sensoren deines Smartphones vertraut zu machen und deren Potenzial für wissenschaftliche Experimente zu erkunden.

Beispiel für eine Beobachtung:

Wähle ein Objekt (z. B. eine Pflanze, einen Gegenstand), das du mit dem ausgewählten Sensor beobachten möchtest. Verwende den Sensor, um Daten über das Verhalten, die Veränderungen oder die Eigenschaften des Objekts zu sammeln. Zeichne deine Beobachtungen und alle relevanten Sensordaten auf.

Beispiel für die Zählung:

Suche etwas, das mit dem ausgewählten Sensor gezählt werden kann (z. B. die Anzahl der Schritte, vorbeigehende Personen).

Bringe dein Smartphone in eine geeignete Position, um die Ereignisse zu erfassen, die du zählen möchtest.

Führe die Zählung mit dem Sensor durch und zeichne die Daten auf.

Beispiel für eine Messung:

Wähle eine physikalische Größe, die du mit dem ausgewählten Sensor messen kannst (z. B. Temperatur, Lichtintensität).

Entwerfe ein Experiment zur Messung dieser Größe unter verschiedenen Bedingungen.

Sammel Daten aus deinen Experimenten und analysiere die Ergebnisse.

Einreichung:

Schreibe einen Bericht, in dem du deine Aktivitäten, Beobachtungen und Ergebnisse während des Experiments zusammenfasst.

4. Summative Bewertung

Schreibe einen Bericht, der deine Aktivitäten, Beobachtungen und Ergebnisse während des Experiments zusammenfasst. Füge die folgenden Abschnitte ein:

Einleitung: Erläutere den Zweck der Aufgabe und die Gründe, warum du sie gewählt hast (Beobachten, Zählen oder Messen).

Methoden: Beschreibe, wie du die Experimente durchgeführt hast, einschließlich des Aufbaus und der verwendeten Sensoren.

Ergebnisse: Präsentiere deine Beobachtungen und Daten, einschließlich etwaiger Grafiken oder Tabellen.

Diskussion: Interpretiere die Ergebnisse, diskutiere die Herausforderungen, mit denen du konfrontiert warst, und denke über die möglichen Anwendungen von Smartphone-Sensoren in der wissenschaftlichen Forschung nach.

Schlussfolgerung: Fasse deine wichtigsten Erkenntnisse aus dieser Aufgabe zusammen.

Denke daran, ethische Richtlinien zu befolgen und die Privatsphäre von Personen in deinen Experimenten zu respektieren. Befolge alle zusätzlichen Anweisungen deiner Lehrkraft bezüglich der Einreichungsrichtlinien.

