

Projektpreisantrag

Beim Ausfüllen des Antrags auf projektbezogene Förderung (Projektpreis 2024) der Medizinischen Fakultät sollte besonderer Wert auf die Beschreibung/Idee hinter dem Projekt gelegt werden. Ausgefüllten Antrag speichern und an vorsitz@fachschaftmedizinhalle.de senden.

Einsendeschluss ist der 30. August 2024 23:59 Uhr. Bekanntgabe des geförderten Projekts erfolgt in einer Fakultätsratssitzung.

Personengruppe des Antragsstellers innerhalb der Medizinischen Fakultät:

ProfessorIn

DozentIn

StudentIn

Sonstiges

Auflistung der beteiligten Institute/Kliniken/Einrichtungen und Personen:

Institut für Anatomie und Zellbiologie: Dr. Urszula Hohmann, Dr. Julia Spielmann, Celina Limbecker (Studentin Humanmedizin)

Dorothea-Erxleben-Lernzentrum Halle (DELH): Christina Klus und Michael Wolf

Offizieller Name des Projekts:

Anatomie lernen leicht gemacht - Neue Schädel-App und -modelle für Prüfung und Lehre

Abstract (primär für Studierende zur Abstimmung sichtbar):

Für die klinische Praxis ist ein guter Überblick über die Anatomie essentiell. Um diesen anatomischen Überblick zu vermitteln, sind insbesondere die ersten beiden Semester des Human- und Zahnmedizinstudiums, aber auch der Studiengänge „Evidenzbasierte Pflege“ und „Hebammenwissenschaft“ vorgesehen. Ein besonders komplexes Gebiet ist die **Anatomie von Kopf und Hals**. Aktuell stehen dafür in der Lehre mehrere **Schädelmodelle** zur Verfügung, die jedoch oft nicht einheitlich oder unvollständig sind. Dies erschwert sowohl die Lernphase, als auch die Prüfungsvorbereitung und Prüfung selbst.

In einem interdisziplinären Team aus Tutor*innen und Mitarbeiter*innen am Dorothea Erxleben Lernzentrum und dem Institut für Anatomie und Zellbiologie wollen wir dieses vorhandene Angebot vereinheitlichen und durch eine interaktive Lernanwendung erweitern. Dafür kommt die vom DELH entwickelte **AR-Schädel-App** zum Einsatz, welche virtuelle, anatomische Strukturen direkt auf einem **3D-gedruckten Schädel visualisiert**. Somit lassen sich Durchtrittstellen und Knochenanteile direkt am Modell verorten.

Ergänzend können Kurzbeschreibungen und medizinische Zusammenhänge der einzelnen Informationen eingeblendet werden. Dadurch wird das **Lernen intuitiver** und auch die Erarbeitung eines anatomischen Überblicks fällt leichter.

Weiterhin wird es eine **Quiz-Funktion** geben, bei der die Studierenden die bisher gelernten Strukturen auf das Modell übertragen und so ihr Wissen testen können.

Um die **Prüfungsvorbereitungen** zu erleichtern, arbeiten wir zusätzlich daran, die App auch **von Zuhause aus nutzbar** zu machen, sodass die Studierenden auch außerhalb des Präparierkurses und der Seminare Zugang zu dem AR-Schädelmodell haben.

Bei jedem Schritt möchten wir das **direkte Feedback der Studierenden** in Form von **regelmäßigen Evaluationen** nutzen, um die Anwendung für die haleschen Studierenden konstant verbessern zu können.

Ein erster Entwurf des Lernpakets aus AR-App und Schädel-Modell wurde bereits exemplarisch im Digitalisierungscurriculum implementiert. Als nächstes ist geplant das Angebot dem Curriculum entsprechend zu überarbeiten und einem größeren Studierendenkreis zur Verfügung zu stellen. Im kommenden Sommersemester 2025 soll die Anwendung sowohl im Präparierkurs als auch in Seminaren für die Studierenden der evidenzbasierten Pflege und Hebammenwissenschaft eingesetzt werden. Das Preisgeld würden wir gerne in den **3D-Druck von ausreichend Schädelmodellen**, die **Anschaffung von Tablets** für den Präparierkurs, auf denen die App verwendet werden kann, sowie die Anstellung von **studentischen Hilfskräften zur weiteren Gestaltung von Features** investieren.

Idee hinter dem Projekt / Durchführung / erwarteter „Mehrwert“ für die Medizinische Fakultät / Abzuschätzender Zeitplan:

In den ersten zwei Semestern des Medizinstudiums stehen, als Grundlage für den klinischen Abschnitt, die Vermittlung und das Verständnis anatomischer Strukturen und ihrer Zusammenhänge im Vordergrund. Die Erfahrung zeigt, dass vor allem die Orientierung am Schädel-Modell und das Auffinden von Durchtrittsstellen für viele Studierende sehr herausfordernd sind. Das Dorothea Erleben Lernzentrum Halle hat hierfür eine digitale Lösung erarbeitet und prototypisch eine interaktive Augmented Reality (AR)-App entwickelt. Diese ermöglicht es, anatomische Strukturen und Zusammenhänge digital auf einem echten Schädel-Modell zu visualisieren. Auf diese Weise wird die Orientierung am Schädel und Identifizierung von anatomischen Strukturen erleichtert.

Ziel soll es nun sein, die AR-Schädel-App und das eigens entwickelte, 3D-gedruckte Schädelmodell fest in das Lehrangebot der Universitätsmedizin zu integrieren. Nachdem die Lernanwendung bereits im Digitalisierungscurriculum exemplarisch erprobt wurde, gilt es nun das Angebot einem größeren Studierendenkreis zur Verfügung zu stellen. Deshalb haben wir uns als interdisziplinäres Team aus Mitarbeiter*innen und studentischen Tutor*innen am Dorothea Erleben Lernzentrum und dem Institut für Anatomie und Zellbiologie zusammengefunden, um das Lernpaket erstmalig direkt in die anatomische Lehre zu integrieren.

Projektpreisantrag

Geplant ist, bereits ab dem kommenden Sommersemester das Lernangebot sowohl im Präparierkurs, als auch in Seminaren für die Studierenden der evidenzbasierten Pflege und Hebammenwissenschaft einzusetzen. Auch ein Selbstlernangebot ist angedacht, damit Studierende die Anwendung von zu Hause aus nutzen können. Aus diesem Grund wird eine hohe Anzahl an detailreichen, 3D-gedruckten Schädelmodellen und weiterhin Tablets zur Darstellung der Inhalte benötigt. Diese Maßnahmen würden einen dauerhaften Einsatz der innovativen Lernanwendung und eine Verbesserung der anatomischen Lehrveranstaltungen und Prüfungen ermöglichen.

In einem ersten Schritt ist der Abgleich der App-Inhalte mit den inhaltlichen und didaktischen Anforderungen der anatomischen Lehre und im Anschluss die entsprechende Anpassung bzw. Ergänzung der bisherigen App-Version geplant. Dazu gehört die Erweiterung der dargestellten Strukturen um weitere Knochenanteile und Durchtrittsstellen. Auch die Visualisierung von Gefäßen und Nerven, entsprechend der anatomischen Terminologie zu visualisieren, ist denkbar. Ergänzt wird die App durch eine Quizfunktion, die die Wissensüberprüfung und die Dokumentation von Lernerfolgen ermöglicht.

Für den dauerhaften Einsatz im Präparierkurs gilt es zudem eine 3D-gedruckte Lösung zu finden, die möglichst robust und aus leicht zu reinigendem Material besteht. Angedacht ist der 3D-Druck einer ausreichenden Anzahl von weißen Schädelmodellen, um die Farbgebung der verschiedenen Knochenanteile im projizierten, virtuellen Modell gut sichtbar machen zu können. Die Farbgebung orientiert sich hierbei an den Schädel-Abbildungen des Sobotta-Atlas, auf welchen die Studierenden über die Campus-Lizenz zum Clinical-Key-Account von Elsevier kostenlos zugreifen können und somit immer auch die Möglichkeit des unkomplizierten Abgleichs mit dem traditionellen Lernmedium „Buch“ haben. Um die AR-Schädel-App in Kombination mit dem 3D-gedruckten Schädel für die Studierenden während und außerhalb der Lernveranstaltungen im Institut nutzbar zu machen, ist zudem die Anschaffung von Tablets in ausreichender Größe (11 Zoll), technischer Ausstattung und Anzahl notwendig.

Sind diese Voraussetzungen geschaffen, kann die Anwendung schon im Sommersemester 2025 im Rahmen des Präparierkurses (Präparationsgebiet Hals/Kopf) und im neuroanatomischen Seminar der Studiengänge evidenzbasierte Pflege und Hebammenwissenschaft (Bachelor 2. Semester) eingesetzt und getestet werden. Um die AR-Schädel-App weiterentwickeln und möglichst genau an die Bedürfnisse der Studierenden anpassen zu können, planen wir auch eine studentische Evaluation, die im Anschluss ausgewertet werden soll.

Bevor die Integration der App im Osteologie-Seminar der Human- und Zahnmedizin des 1. Semesters (WS 25/26) erfolgt, soll dieses studentische Feedback in die Weiterentwicklung einfließen und ggf. weitere Ideen umgesetzt werden. Denkbar ist hier z.B. eine PC-basierte Desktop-Variante der App, mit deren Hilfe sich die Studierenden auch zu Hause am virtuellen 3D-Schädel-Modell die Orientierung und Lage der verschiedenen anatomischen Strukturen erarbeiten können. Auch die Quizfunktion soll weiterentwickelt werden und birgt enormes Potential, um mittels Gamification einen niederschweligen Zugang zum Lernstoff und die Lernmotivation der Studierenden zu fördern. Ebenso ist die Entwicklung von weiteren AR-3D-Modellen, z.B. speziell für Zahnmedizin, Hebammenwissenschaft, Pflegewissenschaften und der isolierte Druck von einzelnen Schädelknochen, die als Puzzle einen kompletten Schädel ergeben, denkbar.

Tabelle 1: Projektzeitplan und Meilensteine

Meilensteine	Zeitplan			
	I. Quartal (01 bis 03/ 2025)	II. Quartal (04 bis 06/ 2025)	III. Quartal (07 bis 09/ 2025)	IV. Quartal (10 bis 12/ 2025)
1. <ul style="list-style-type: none"> • Testdruck 3D-Schädelmodell • Beschaffung der Tablets • Überarbeitung und Aktualisierung der AR-App-Inhalte 				
2. <ul style="list-style-type: none"> • erster Einsatz im Rahmen von anatomischen Lehrveranstaltungen • studentische Evaluation 				
3. <ul style="list-style-type: none"> • Auswertung der studentischen Evaluation 				
4. Weiterentwicklung <ul style="list-style-type: none"> • AR-App-Anwendung • 3D-Modell als PC-Variante • Quizfunktion • weitere 3D- Modelle 				
5. <ul style="list-style-type: none"> • Integration der AR-App im Osteologie- Seminar (Schädel, 1. Semester) • studentische Evaluation 				

Abzuschätzende Kostenkalkulation:

Anschaffung von 6 Tablets à 640 Euro:	3720 Euro
6 Hüllen für Tablets	300 Euro
3D-Druck von 22 Schädeln à 150 Euro:	3300 Euro
Kosten für studentische Hilfskräfte	2680 Euro
Gesamtkosten inkl. MwSt. 19 %	10.000 Euro