

Smart-Learning mit natürlichem Ambiente



Modul:
Masterprojekt Medieninformatik (Master)

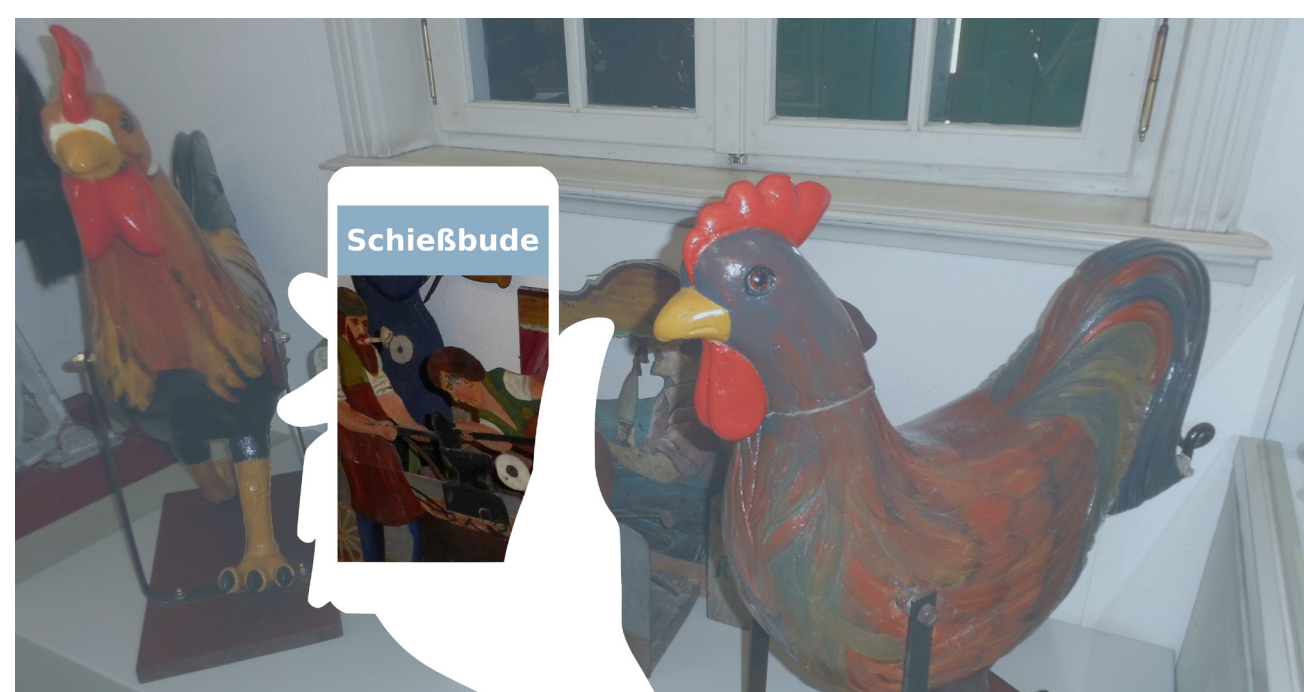
Team: Benjamin Schneider (MI), Kevin Rolfes (MI), Malena Brockschmidt (MI), Waliullah Massoudy (MI)



Hybride Lernsituation

Problemstellung

- Eine vorhandene, klassische Lernumgebung soll in eine Smart-Learning-Umgebung (SLE) verwandelt werden.
- Zur Bewahrung der Authentizität soll die physische Umgebung nicht verändert werden. Sichtbare Verknüpfungstokens wie QR-Codes sind nicht erwünscht. Zusätzliche Hardware soll vermieden werden.
- Es soll einfache Zugänglichkeit für Benutzer garantiert und eine bequeme Pflegebarkeit der Inhalte durch (Lehr-)Personal, wie Museumskuratoren, ermöglicht werden.



Erkennung von Objekten aus dem Kamera-Stream

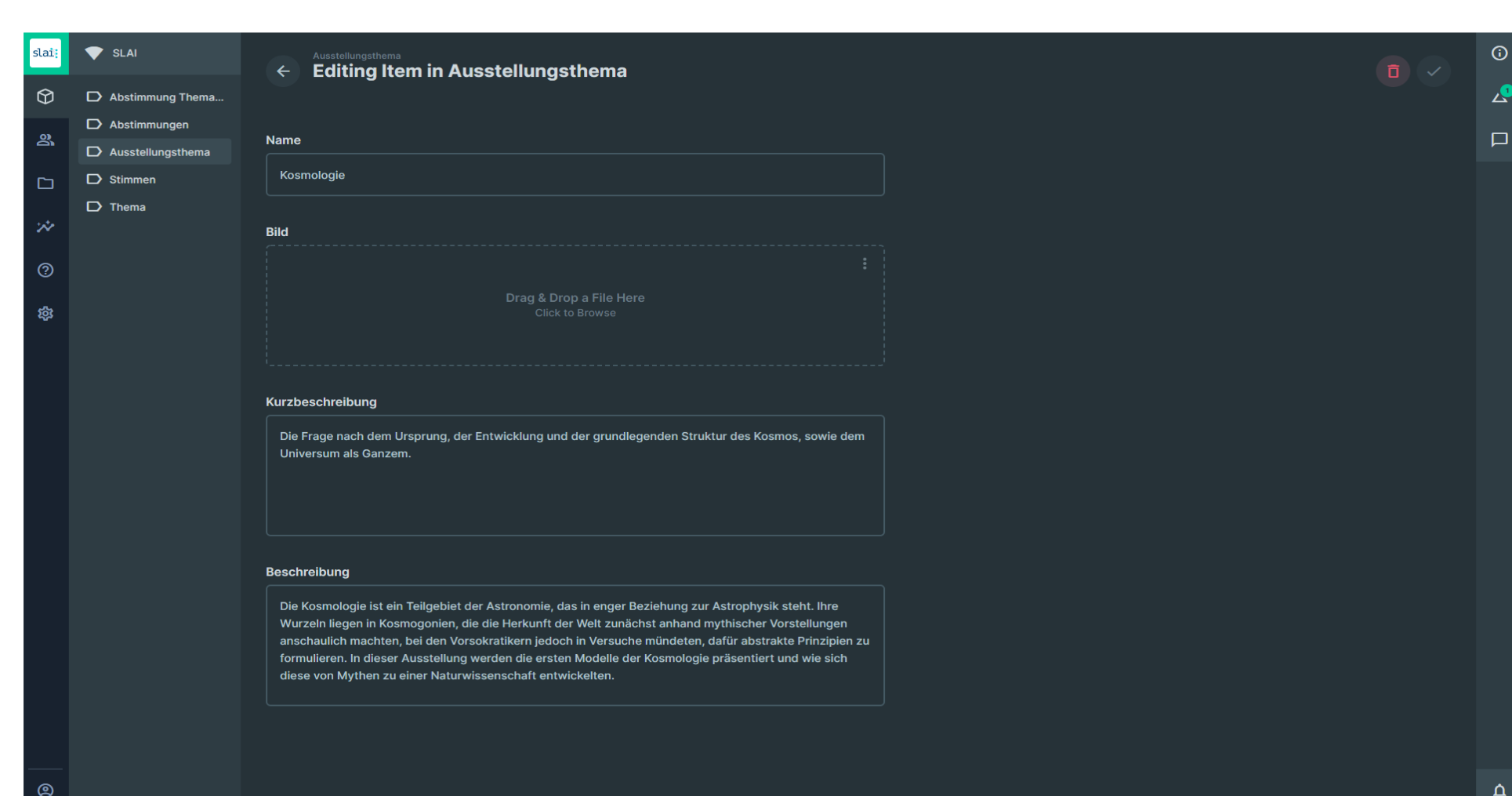
Idee und Konzept

- Verknüpfung von Exponaten mit digitalen Inhalten für zusätzliche Wissensvermittlung und tieferes Verständnis: Bilder, Videos, Texte, 3D-Modelle, Mini-Games
- Möglichkeit zur Interaktion durch Abstimmungen für Feedback und Wünsche, beispielsweise in Bezug auf zukünftige Ausstellungsinhalte
- Ausstellungsobjekte selbst dienen als Verknüpfungstokens
- BYOD: Zugang über das persönliche Smartphone des Benutzers
- Browserbasierte Lösung zur Reduzierung von Einstiegshürden

Technische Umsetzung

Das System wird exemplarisch für einen Teilbereich der Ausstellung des Karl-Pollender-Museums in Werne eingerichtet. Zur Verknüpfung der Exponate mit digitalen Inhalten kommt eine KI-basierte Objekterkennung zum Einsatz. Ein neuronales Netz wurde anwendungsspezifisch mit Fotos der Exponate trainiert. Zur Verwendung des erzeugten Tensorflow-Modells wird das JavaScript-Framework ml5.js eingesetzt. Mit Hilfe des „Teachable

Machine“-Tools von Google wird eine einfache Anpassbarkeit der Objekterkennung an veränderte oder neue Ausstellungsbereiche und -objekte durch das Personal ermöglicht. Das Frontend verwendet React.js. Für 3D-Inhalte kommt Babylon.js zum Einsatz. Das Headless-CMS Directus bietet ein benutzerfreundliches Backend. Virtuelle Modelle der Exponate wurden durch Verwendung professioneller Handheld-3D-Scanner erzeugt.



Directus Backend



3D-Modell eines Ausstellungsobjektes

Team

Benjamin.Schneider@studmail.w-hs.de
Kevin.Rolfes@studmail.w-hs.de
Malena.Brockschmidt@studmail.w-hs.de
Waliullah.Massoudy@studmail.w-hs.de

Betreuung

Prof. Dr. Andreas Heinecke
Fachgebiet: Mensch-Computer-Interaktion