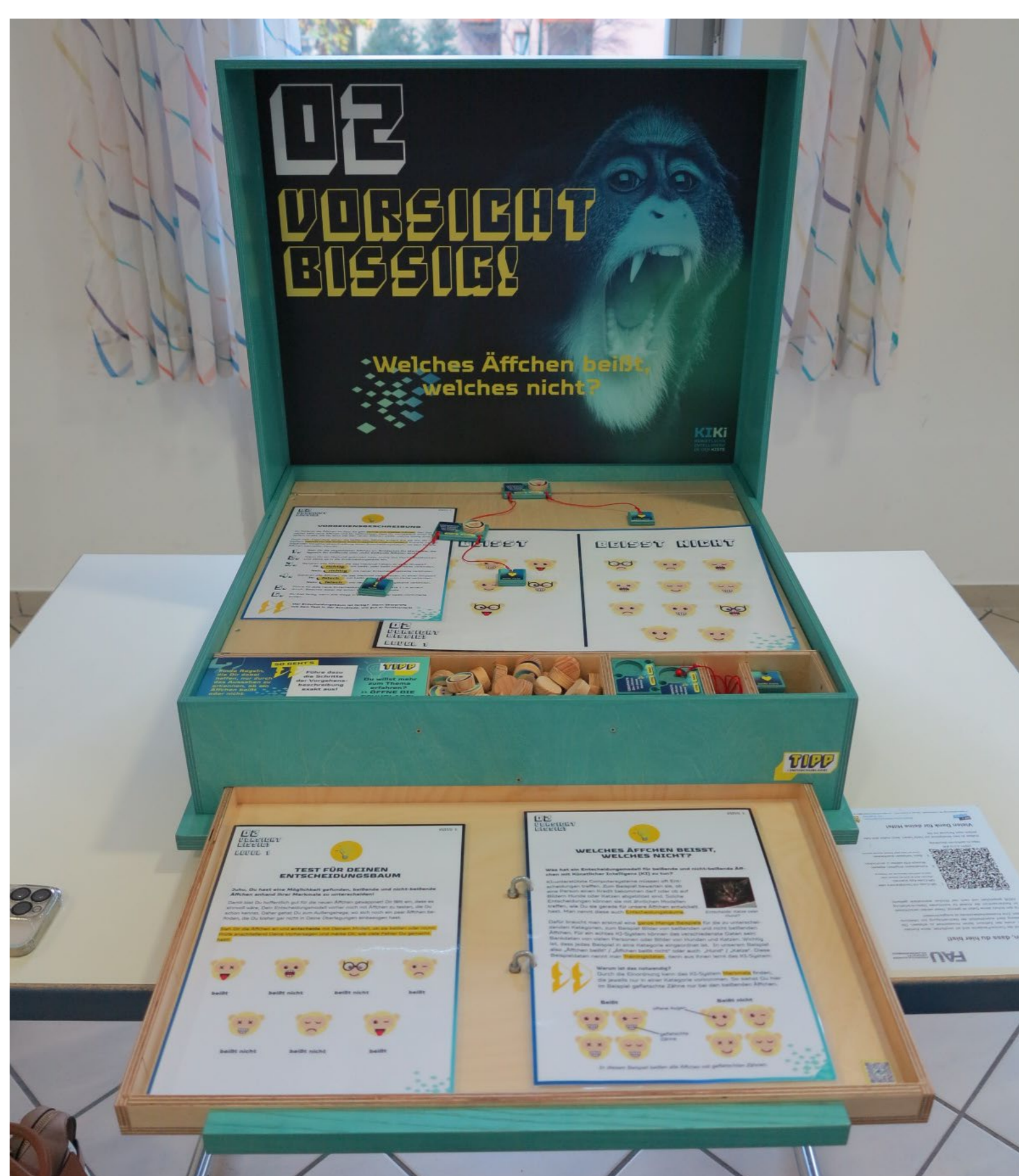


Ab an die Kiste: Konzeption eines mobilen Lernlabors zu KI

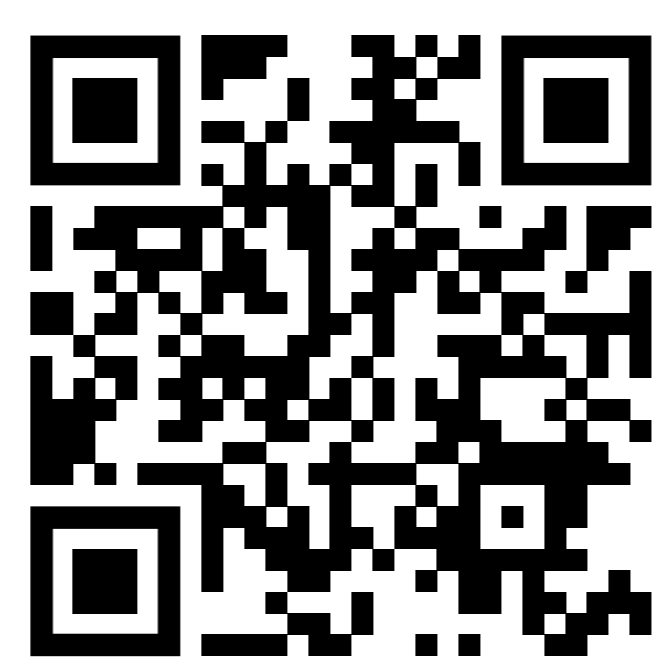
Annabel Lindner, Marc Berges, Mathias Rösch, Florian Franke
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Didaktik der Informatik & Schulmuseum Nürnberg

Projektinformationen

- Mobiles Lernlabor zum Thema Künstliche Intelligenz
- 25 Lernstationen in stabilen Holzkisten
- Allgemeiner Aufbau: Stationsaufgabe mit selbstgesteuerter Bearbeitung (KI-Konzepte implizit) & Informationstext (KI-Konzepte explizit)
- Vermittlung von zentralen KI-Konzepten, ethischen Fragestellungen sowie Demonstration von Anwendungen in Alltag, Industrie & Forschung
- Thema KI soll allen Schüler:innen zugänglich gemacht werden
- Konzeption: Auswahl zentraler, allgemeinbildender Konzepte der KI basierend auf der Literatur (Lindner, Long et al., Michaeli et al., Touretzky et al. – vgl. unten), Umsetzung im Rahmen von spielerischen Experimenten, umfangreiche Prototypen-Tests mit Schüler:innen, Auswertung und Überarbeitung
- Erstellung von forschungs- & industrienahen Lernstationen mit Expert:innen
- OER-Verfügbarkeit aller Pläne & Materialien



Vorsicht Bissig!
Exemplarische Abbildung einer Lernstation mit Stationsaufgabe und zugehörigem Infotext.



kiki-labor.fau.de

Exemplarische Konzeption der Station *Cryptobattle*

- **Zugrundeliegende, zu vermittelnde Konzepte:** Algorithmen des maschinellen Lernens folgen nicht dem klassischen Eingabe-Verarbeitung-Ausgabe-Prinzip, sondern erlernen ihr konkretes Verhalten anhand von Daten. Ein ML-Algorithmus wird generalisiert programmiert und dann trainiert.
- **Prototyp der Aktivität:** Die Schüler:innen arbeiten im Wettbewerb: Beide Schüler:innen erhalten einen verschlüsselten Text. Ein:e Schüler:in erhält zusätzlich verschiedene Algorithmen-Bausteine, mit denen sie ein Entschlüsselungsverfahren für den Text zusammenbauen muss. Der:Die zweite Schüler:in erhält Beispielwörter, bei denen sowohl die Verschlüsselung als auch die Entschlüsselung vorliegt und entwickelt daraus Regeln, wie das Entschlüsselungsverfahren funktioniert.
- **Beobachtungen des 1. Schüler:innentests:** Es wurde eine Verschlüsselung mit Verschiebung in mehreren Schritten entwickelt. Diese war für die Konstruktion des Algorithmus viel zu schwierig – Schüler:innen konnten die Aufgabe nicht lösen. Auch mit einer spontan während des Testens erstellten, etwas einfacheren Verschlüsselungsversion, konnten die Schüler:innen die Aufgabe nicht lösen oder benötigten sehr viel Zeit.
- **1. Überarbeitung:** Signifikante Vereinfachung des Verschlüsselungsverfahrens für die Seite des klassischen Algorithmus (reine Cäsar-Chiffre). Ebenso Reduktion der kombinatorischen Möglichkeiten bei den Algorithmus-Bausteinen. Erstellung mehrerer Schwierigkeitslevel. Kontextkonzeption: Verbrecherjagd
- **Beobachtungen des 2. Schüler:innentests:** Lösbarkeit des klassischen Algorithmus jetzt gegeben, ML-Algorithmus funktioniert von Anfang an gut. Teilweise benötigen Schüler:innen beim klassischen Algorithmus einen Hinweis zum Startwort, um die Entschlüsselung zu bewerkstelligen.
- **Finale Überarbeitung:** Erstellung von differenzierten Hinweiskarten bei Startschwierigkeiten, Materialdesign zum Kontext Verbrecherjagd.

Im Lernlabor adressierte KI-Konzepte und Kompetenzen

- KI-Systeme erkennen: Charakteristika von KI-Systemen, KI-Probleme vs. „normale“ Probleme der Informatik, KI definieren, Anwendungen der KI kennen und identifizieren
- Konzept der Intelligenz verstehen
- Geschichte der KI
- Interdisziplinäre Natur der KI verstehen
- Starke und schwache KI
- Verschiedene Paradigmen der KI kennen und verstehen
- Verstehen, dass und wie KI-Systeme programmiert werden
- Wissensrepräsentation in KI-Systemen: Wie werden Repräsentationen erstellt?
- Schlussfolgerung und Entscheidungsprozesse in KI-Systemen
- Wie generieren KI-Systeme aus Daten Bedeutung?
- Maschinelles Lernen: Funktionsprinzipien des ML, Data Literacy, KI-Systeme lernen aus Daten
- Verstehen, wie KI-Systeme Sensoren zur Wahrnehmung nutzen
- Verstehen, dass KI-Systeme handeln können
- Grenzen, Herausforderungen und Chancen der KI
- Fähigkeit, Ergebnisse, die von KI-Systemen generiert wurden, zu beurteilen
- Ethische Aspekte und der Einfluss von KI auf die Gesellschaft: Sicherheit und Bias in KI-Systemen
- Verstehen des Konzepts von erklärbarer & transparenter KI
- Die menschliche Rolle in der KI
- Zukünftige Entwicklung des Bereichs KI
- Unterscheiden von Korrelation und Kausalität in Bezug auf KI

Quellen & weitere Informationen:

