

Einreichung Abstract

12. Tag der Lehre der FH OÖ am 16. April 2024

Einreichung bitte **bis 9. Februar 2024** via Conftool: <https://www.conftool.net/tdl2024>

Format der Einreichung

- Präsentation (20 Minuten Vortrag + 10 Minuten Diskussion)
- Mini-Methoden-Workshop (45 Minuten)
- Poster (1 Seite im Format A0)

Physische und digitale Chemie Escape Rooms

Abstract

Chemie ist faszinierend. Und auch ein grundlegendes naturwissenschaftliches Fach verschiedenster Studienrichtungen – v.a. am FH OÖ Campus Wels. Allerdings kann das Erlernen chemischer Grundlagen aus studentischer Sicht auch recht anstrengend sein.

Innovative und abwechslungsreiche Methoden wie Escape Rooms können Studierenden helfen, notwendige, aber auch manchmal langweilig wirkende naturwissenschaftliche Grundlagen einfacher zu erlernen.

Bei physischen Escape Rooms ergeben sich allerdings Problemstellungen wie Materialkosten, teilweise hoher Betreuungsaufwand, Gefahrenpotenzial der verwendeten Chemikalien oder eine mögliche Beschädigungen des Inventars.

Ein gangbarer Weg zur Vermeidung dieser Problematik ist die Digitalisierung eines derartigen Escape Rooms. Im Jahr 2023 wurde daher ein E-Learning-Projekt für die Entwicklung eines virtuellen 3D Escape Rooms gestartet, wo auf spielerische Art und Weise verschiedenste chemische Fragestellungen gelöst werden müssen. Die Umsetzung erfolgte mittels der 3D-Engine „Unity 3D“ und es wurde eine entsprechende offline-Applikation des Chemie Escape Rooms „ChemScape“ erstellt. Diese wird nun in einem follow-up Projekt derzeit als web-Applikation mit dahinterliegender Datenbank realisiert. Wurden bislang alle Aufgaben „hardgecodet“ (d.h. sie

waren Teil des Programmcodes), werden diese nun über ein Content Management System in eine Datenbank eingepflegt, was eine flexiblere Nutzung des Spiels ermöglicht.

Im realistisch wirkenden 3D Labor müssen Aufgabenstellungen (z.B. auf Zetteln, Schränken, ...) entdeckt und dann die gesuchten Fragen an zu findenden Orten richtig gelöst werden, um zur nächsten Aufgabe zu kommen. Unterschiedlichste „door-opener“ wurden dafür entwickelt.

Gerade in der realen Welt sind „door-opener“ häufig nur mit größerem Aufwand umsetzbar. Man benötigt verschiedenste Schlösser, Behältnisse oder andere selbst konstruierte Bauteile/ Materialien mit eigens überlegten und realisierten Mechanismen (z.B. Schablonen mit Schiebern, wo die richtigen Schieberpositionen eingestellt werden müssen). Nachteilig dabei ist, dass sich diese „door-opener“ teilweise nicht sonderlich voneinander unterscheiden oder recht aufwendig in der Umsetzung sind (Idee, Design, weitere Arbeiten wie Ausschneiden, Laminieren und weitere Basteltätigkeiten). Im digitalen Escape Room hingegen können derartige „door-opener“ einfach, abwechslungsreich und graphisch fantasievoll gestaltet werden. Zum Beispiel ist ein Mechanismus, der sich öffnet, wenn bestimmte Slots richtig verkabelt werden, digital sehr unkompliziert zu programmieren, während der Aufwand für die analoge Variante erheblich komplizierter zu bewerkstelligen wäre. Noch dazu müssen analoge „door-opener“ nach jeder Benützung wieder in den Ausgangszustand zurückversetzt werden damit die Rätselaufgabe wieder gespielt werden kann. Im digitalen Escape Room wird das einfach gelöst. Des Weiteren können in einer digitalen Escape Room Variante „door-opener“ gestaltet werden, welche in der realen Welt gar nicht oder nur unzuverlässig funktionieren würden.

Die Präsentation wird in zwei Abschnitte gegliedert. Zuerst werden Beispiele physischer Chemie Escape Rooms und Erfahrungen dazu vorgestellt. Anschließend wird die digitale Umsetzung am Beispiel des digitalen 3D Spiels „ChemScape“ beschrieben.

Folgende Fragestellungen werden bei der Präsentation erörtert:

- Welche Arten von „door-openern“ gibt es, und wie lassen sich chemische Grundkompetenzen auf diese abbilden?
- Wie kann ein und derselbe Escape-Room für mehrere Spiele verwendet werden durch Verwendung eines CMS und dahinterliegender Datenbank?

Ein abschließender Punkt wird Möglichkeiten von Learning Analytics vorstellen und wie diese realisiert werden können. Learning Analytics sind insbesondere interessant, um zu sehen, inwieweit welche Fragestellungen wie gut gelöst werden können und sie dann auch variieren zu können.

Escape Rooms sind eine aktivierend und abwechslungsreich und lassen sich auch gut mit z.B. naturwissenschaftlichen Inhalten durchführen.

Referent*innen

FH-Prof. Dr. Michaela Kröppl, MSc. ist Professorin für Chemie an der FH OÖ Fakultät Wels.

Seit 2005 unterrichtet sie an der FH OÖ Chemie und damit verwandte Fächer in verschiedensten Studienrichtungen. Mit viel Begeisterung bringt sie nicht nur den Studierenden die Chemie näher, sondern gestaltet bereits seit fast eineinhalb Jahrzehnten bei der KinderUni OÖ Chemie-Workshops, um so auch bereits Kinder für die Chemie zu begeistern. Dafür nutzt sie Tafel, Powerpoint-Folien, Internet-Videos und verschiedenste Tests, Spiele und Methoden, um Neues abwechslungsreich zu erlernen oder gerade Erlerntes zu festigen.

Campus Wels, Studiengang „Agrartechnologie und –management“

E-Mail: michaela.kroeppl@fh-wels.at



Georg Yvon ist e-learning-Beauftragter am FH OÖ Campus Wels

Georg Yvon spezialisierte sich nach einem Teilstudium Chemie und Physik auf e-Learning-Entwicklungen in den MINT-Fächern. Er ist u.a. Autor und Projektleiter des Portals Mathe-Trainer (www.mathe-trainer.com), einem Trainings-Tool für Schüler*innen der SEK I und II sowie für das Portal www.medat-online.at, auf welchem angehende Medizinstudent*innen für den Aufnahmetest üben können. Seit 2023 E-Learning-Beauftragter an der FH OÖ Fakultät Wels. In dieser Funktion setzte er bereits mehrere digitale Projekte aus dem Bereich (angewandte) Naturwissenschaften um.

E-mail: georg.yvon@fh-wels.at

