

# MINT-Town – Lernumgebung zur Förderung von kritischem Denken im Chemieunterricht

## Forschungsfrage

Die Anwendung und Erwerb von Kompetenzen im Bereich des kritischen Denkens erfordern durch immer komplexer werdende Kontexte (Klimawandel, Energiekrise, Pandemie, u. Ä.) eine ausreichend intensive Auseinandersetzung der SchülerInnen mit den jeweiligen Themenbereichen.

Die spielbasierte Lernumgebung „MINT-Town“ wurde unter dieser Prämisse - mit Einbettung motivierender Gamification-Elemente - theoriegeleitet entwickelt. (Dictus & Tiemann, 2021)

1.1 Inwieweit eignet sich „MINT-Town“ zur Förderung von kritischem Denken?

1.2 Welche Teilaspekte des kritischen Denkens können mit „MINT-Town“ gefördert werden?

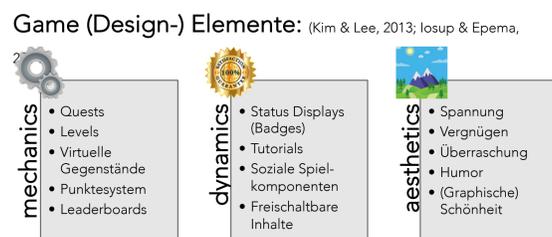
## Theoretischer Hintergrund

Kritisches Denken bildet ein zentrales Konstrukt in der Bildung der Zukunft. (OECD, 2018; EU, 2019)



Gamification bezeichnet den „Einsatz von Game (Design-) Elementen in Game [fremden] Kontexten“ (Deterning et al., 2011) zur Steigerung der Motivation, z.B. beim Problemlösen. (Kim et al., 2018)

Game (Design-) Elemente: (Kim & Lee, 2013; Iosup & Epema,



## Design der Vorstudie

Die Interventionsstudie wurde im Sommersemester 2022 mit ProbandInnen aus dem Lehramt Chemie (N=7) auf freiwilliger Basis durchgeführt. Die Daten aus dem Pre- und Post-Test wurden technologiebasiert erfasst (Limesurvey).

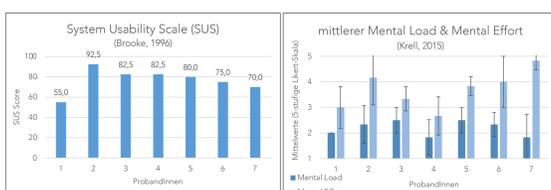


## Die entwickelten Szenarien von MINT-Town – Überblick



## Ergebnisse – Kovariablen

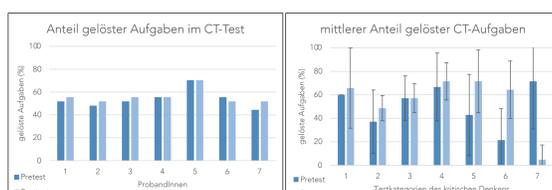
Die Usability der MINT-Town Android-App wird im Mittel als „gut“ bis „exzellent“ eingeschätzt. (vgl. adjective ratings, Bangor et al. 2008)



Der angegebene Mental Load zum Lösen der Aufgaben in der Lernumgebung MINT-Town ist bei den ProbandInnen im Durchschnitt eher gering (zu leichte Aufgaben), der angegebene Mental Effort ist mittel bis hoch.

## Ergebnisse – Kritisches Denken

Der Anteil erfolgreich gelöster Testaufgaben im kritischen Denken (CT) nimmt bei den ProbandInnen von Pre- zu Post-Test tendenziell zu.



Im Pre-/Post-Test für kritisches Denken wurden die folgenden Kategorien abgefragt:  
1 Deduktion, 2 Bedeutung und Irrtum, 3 Beobachtung & Glaubwürdigkeit von Quellen (gleiche Items in Pre- und Post-Test), 4 Testen von Hypothesen, 5 Planen von Experimenten, 6 Identifikation von Definitionen und Annahmen, 7 Identifikation von Annahmen

## Fazit

Die Lernumgebung MINT-Town eignet sich – insbesondere mit der sehr benutzerfreundlichen Android-App – zur Förderung verschiedener Teilfähigkeiten des kritischen Denkens. Trotz mangelnder Passung der Aufgabenschwierigkeit in „MINT-Town“ (Zielgruppe - Klassenstufe 10), lassen sich bei den ProbandInnen (von Pre- zu Posttest) überwiegend positive Tendenzen beim Lösen der Aufgaben im kritischen Denken ausmachen (Kategorien 1, 2, 4, 5, 6). Eine Ausnahme bildet Kategorie 7 – die deutlich negative Tendenz lässt auf einen Effekt von Testmüdigkeit oder schwierigere Items im Post-Test schließen.



Rüdiger Tiemann, Prof. Dr.  
Humboldt-Universität zu Berlin  
Fachdidaktik und Lehr-/Lernforschung Chemie  
ruediger.tiemann@hu-berlin.de



Christian Dictus-Christoph, M. Ed.  
Humboldt-Universität zu Berlin  
Fachdidaktik und Lehr-/Lernforschung Chemie  
christian.dictus@hu-berlin.de

