

---

# Orbitia – Gemeinsam auf Mission

Patrick Sunnen, Béatrice Arend, Svenja Heuser, Hoorieh Afkari & Valérie Maquil

| DOI: <https://doi.org/10.48746/BB2021LU-DE-46>

---

This document appears as supplementary material in connection with the Luxembourg National Education Report 2021.

Sunnen, P., Arend, B., Heuser, S., Afkari, H. & Maquil, V. (2021). *Orbitia – Gemeinsam auf Mission*. Luxembourg Centre for Educational Testing (LUCET) & Service de la Recherche et de l'Innovation pédagogiques (SCRIPT). <https://doi.org/10.48746/BB2021LU-DE-46>

The "Luxembourg National Education Report 2021" is published in German and French and can be accessed at the following link:

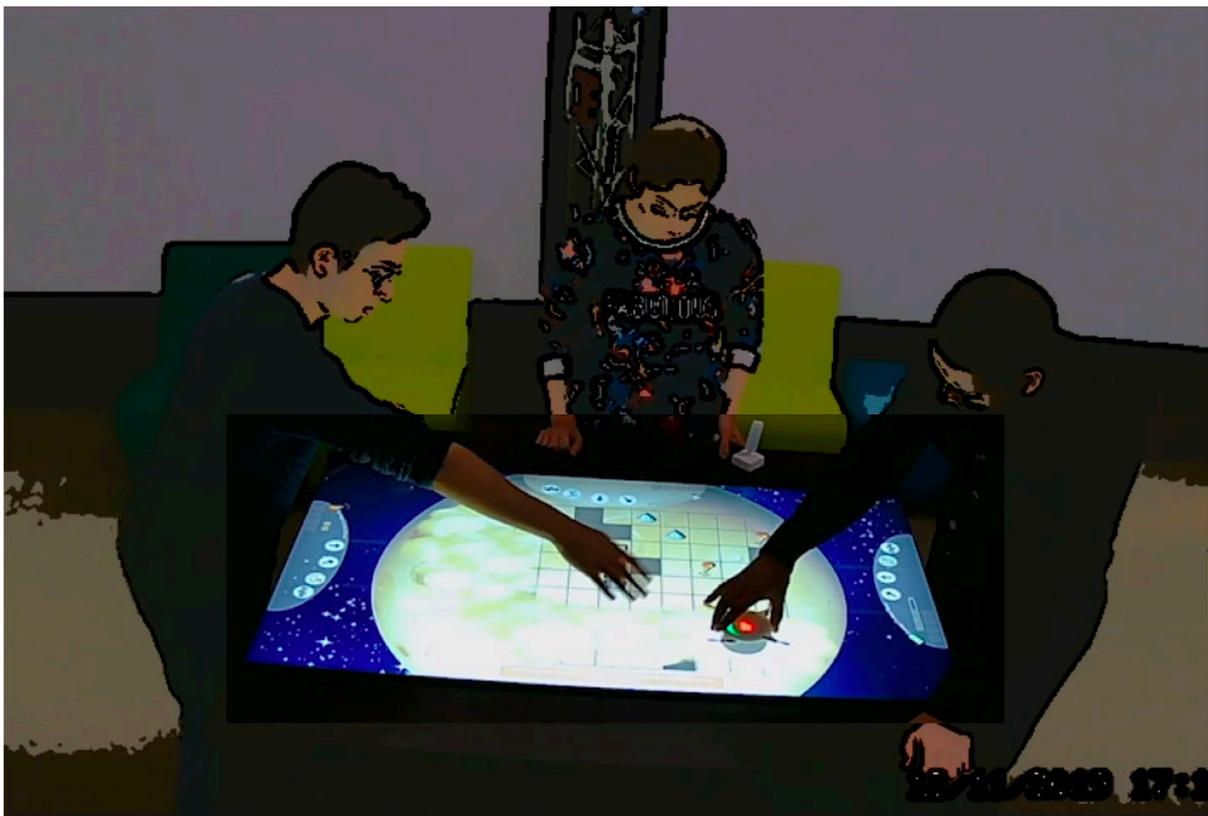
[www.bildungsbericht.lu](http://www.bildungsbericht.lu)

## Orbitia – Gemeinsam auf Mission

Patrick Sunnen, Béatrice Arend, Svenja Heuser, Hoorieh Afkari, Valérie Maquil

Wechselseitiges Kommunizieren, Hinarbeiten auf gemeinsame Ziele, Einbringen individueller Ressourcen und Übernehmen von Verantwortung für die ausgeführten Handlungen sind unumgänglich, um komplexe Probleme in einer Gruppe zu lösen. Angesichts dessen verfolgen wir im interdisziplinären Forschungsprojekt ORBIT<sup>1</sup> (Sunnen, Arend & Maquil, 2018) zwei miteinander verwobene Ziele: Wir entwickeln und testen eine Gruppenaktivität an einem interaktiven *Tabletop* (ITT), die gemeinsames fokussiertes Handeln (*collaboration*, Roschelle & Teasley, 1995) in der Gruppe fördern soll (vgl. Abb. 1), und wir analysieren die dabei erhobenen Videodaten, um Merkmale solchen Handelns ausführlich zu dokumentieren und zugänglich zu machen.<sup>2</sup>

Abb. 1 Gruppe in Aktion



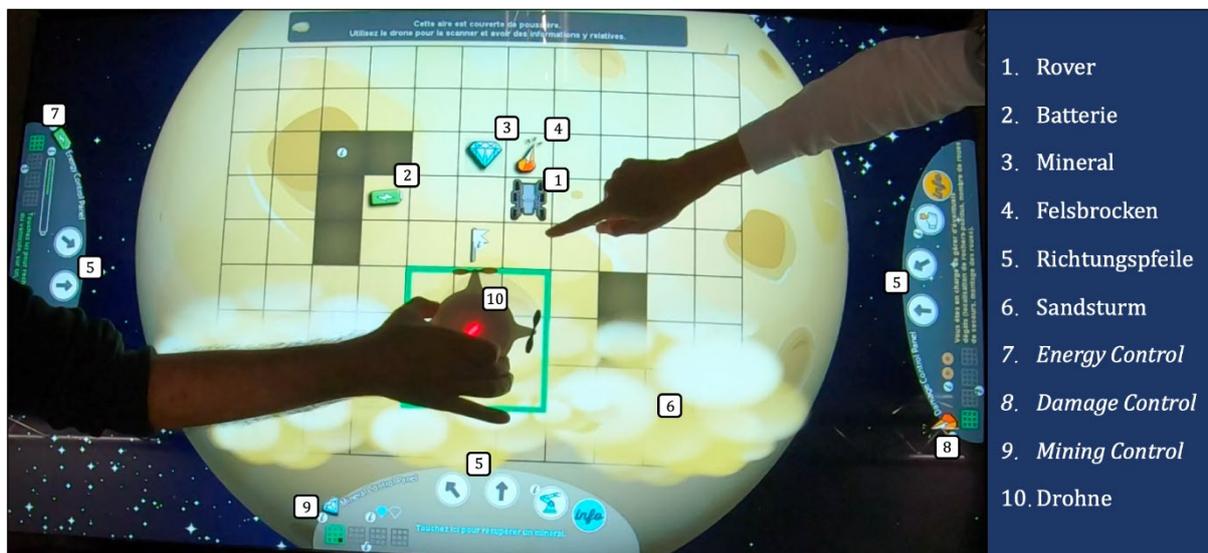
---

<sup>1</sup> ORBIT (*Overcoming Breakdowns in Teams with Interactive Tabletops*) wird vom *Fonds National de la Recherche* gefördert (FNR/C17/SC/11632733).

<sup>2</sup> Das Projekt zielt darauf ab, einen wissenschaftlich fundierten sowie pragmatisch ausgerichteten Beitrag zum Thema „Problemlösen durch gemeinsames koordiniertes Handeln in der Gruppe“ zu leisten.

Unsere ITT-Aktivität „Orbitia“ ist als *Serious Game* konzipiert, bei dem jeweils drei Teilnehmende dazu aufgefordert werden, als eine *Space Mining Crew* zu agieren und Missionen auf einem imaginären Planeten zu erfüllen (vgl. Abb. 2). Sie sollen gemeinsam einen Rover steuern, um eine bestimmte Anzahl von Mineralien einzusammeln, dabei diesen vor Schaden bewahren und nachhaltig mit begrenzten Ressourcen (Energie, Ersatzreifen) umgehen. Da ein Teil der Planetenoberfläche von einem Sandsturm bedeckt ist, muss die Crew zudem auf eine Drohne zurückgreifen, um die Position von verborgenen Mineralien, Batterien und schadenverursachenden Felsbrocken auszumachen (Sunnen, Arend, Heuser, Afkari & Maquil, 2020).

Abb. 2 Orbitia-Interface



Indem das ITT dazu einlädt, sich um den Tisch zu platzieren, die interaktive Oberfläche als gemeinsamen Fokus zu nutzen und einander anschauen zu können, besitzt ein ITT ein hohes Potenzial für gemeinsames Arbeiten. Orbitia unterstützt den gemeinsamen Fokus durch die graphische Darstellung einer rauen Planetenoberfläche, gemeinsame virtuelle und physische Objekte (Rover bzw. Drohne) sowie für alle gleichermaßen zugängliche Informationen (Mission, Standorte der sichtbaren Mineralien usw.). Um eine positive Interdependenz (Johnson & Johnson, 2009) in der Gruppe zu schaffen, sind einander ergänzende Informationen und Handlungsmöglichkeiten so auf die drei Crew-Mitglieder verteilt, dass sie über aktives Koordinieren ihre Ressourcen zusammenlegen müssen, wenn sie die Missionsziele erreichen wollen. So bietet Orbitia den Teilnehmenden drei rollenspezifische Stationen an (*Energy*, *Mining* und *Damage Control*). Von diesen Stationen aus kann der Rover in jeweils zwei unterschiedliche Richtungen gesteuert werden. Zudem laufen in den

Stationen die spezifischen Informationen über die Lage bzw. Anzahl der aufgedeckten und eingesammelten Gegenstände (Mineralien, Batterien, Felsbrocken) zusammen.

Die bisher durchgeführten Nutzerstudien und Fallanalysen zeigen, dass die Teilnehmenden<sup>3</sup> zustimmend auf das Design von Orbitia reagieren sowie fokussiert und koordiniert handeln, um die Probleme gemeinsam zu bewältigen, die sich bei der Durchführung der Missionen stellen (Arend, Heuser, Maquil, Afkari & Sunnen, 2020; Heuser, Arend & Sunnen, 2020; Maquil, Afkari, Arend, Heuser & Sunnen, 2021). In einer zweiten Phase des Projektes wird Orbitia dahingehend weiterentwickelt, dass die von den Teilnehmenden bis zu einem Moment aufgebauten Verfahren gemeinsamen koordinierten Handelns durch unerwartete Ereignisse<sup>4</sup> gestört und auf die Probe gestellt werden. Die Teilnehmenden<sup>5</sup> müssen diese Herausforderungen dann gemeinsam überwinden, indem sie vorherige Verfahren wiederherstellen bzw. erweitern, um sich so zu einem kompetenten Team in der gemeinsamen Bewältigung von Problemen und kritischen Situationen zu entwickeln.

#### Literaturverzeichnis

Arend, B., Heuser, S., Maquil, V., Afkari, H. & Sunnen, P. (2020), ‚Being a space mining crew’: How participants jointly discover their complementary resources while engaging into a serious game at an interactive tabletop. In *Proceedings of EDULEARN20 Conference* (S. 1769–1779). IATED.

Heuser, S., Arend, B. & Sunnen, P. (2020). Reading aloud in human-computer interaction: How spatial distribution of digital text units at an interactive tabletop contributes to the participants’ shared understanding. In C. Stephanidis (Hrsg.), *HCI 2020 – Late Breaking Papers*. Springer.

Johnson, D. W. & Johnson, R. T. (2009). An educational psychology success story: Social interdependence theory and cooperative learning. *Educational Researcher*, 38(5), 365–379.

Maquil, V., Afkari, H., Arend, B. Heuser, S. & Sunnen, P. (2021). Balancing shareability and positive interdependence to support collaborative problem-solving on interactive tabletops. *Advances in Human-Computer Interaction*. 17 pages.

---

<sup>3</sup> Lehrkräfte, Gemeindebeamtinnen/Gemeindebeamte, Studierende und Forschende.

<sup>4</sup> Zum Beispiel: Der Sandsturm verschlimmert sich und schränkt die Sicht auf den Rover und sämtliche vorher sichtbare Gegenstände sehr stark ein.

<sup>5</sup> Eine temporäre Ausstellung einer vereinfachten Version im Luxembourg Science Center hat gezeigt, dass die Aktivität auch für Kinder ab zehn Jahren sowie für Jugendliche geeignet ist.

- Roschelles, J. & Teasley, S. D. (1995). The Construction of Shared Knowledge in Collaborative Problem Solving. In C. O'Malley (Hrsg.), *Computer Supported Collaborative Learning* (S. 69–97). Springer.
- Sunnen, P., Arend, B. & Maquil, V. (2018). ORBIT – Overcoming Breakdowns in Teams with Interactive Tabletops. In J. Kay & R. Luckin (Hrsg.), *Rethinking Learning in the Digital Age: Making the Learning Sciences Count, 13th International Conference of the Learning Sciences (ICLS) 2018* (S. 1459–1460). ICLS.
- Sunnen, P., Arend, B., Heuser, S., Afkari, H. & Maquil, V. (2020). Developing an interactive tabletop mediated activity to induce collaboration by implementing design considerations based on cooperative learning principles. In C. Stephanidis & M. Antona (Hrsg.), *HCI International 2020 – Posters* (S. 316–324). Springer.