



## **Marc Schmidt**

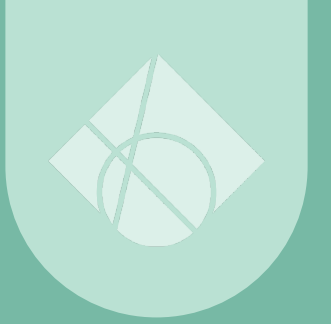
M.Sc. Computer Science  
PhD Student in INTIA

Inclusive Development of Methods and  
Technologies for Supporting Everyday  
Activities of Young People with Special  
Needs

*funded by the German Federal Ministry of Education and Research*

# Escape Games

An approach to start participative technology development



**1**

# **Introduction**



# Challenge

How can someone participate in technology development if the possibilities are unknown?



“Any sufficiently advanced technology is indistinguishable from magic”

- Arthur C. Clarke



# Research Question

How can non-tech-savvy people experience technology to make informed decisions in a participative process?



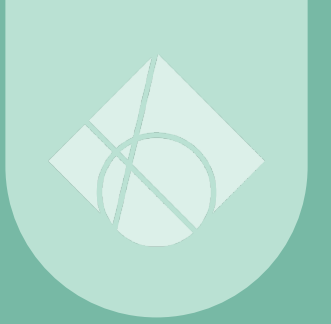
# Solution?

Experience technology in a safe space



# Existing Toolkits





**2**

# Escape Games

Definition & Usage in educational context



“Escape rooms are live-action team-based games where players discover clues, solve puzzles, and accomplish tasks in one or more rooms in order to accomplish a specific goal in a limited amount of time. ”

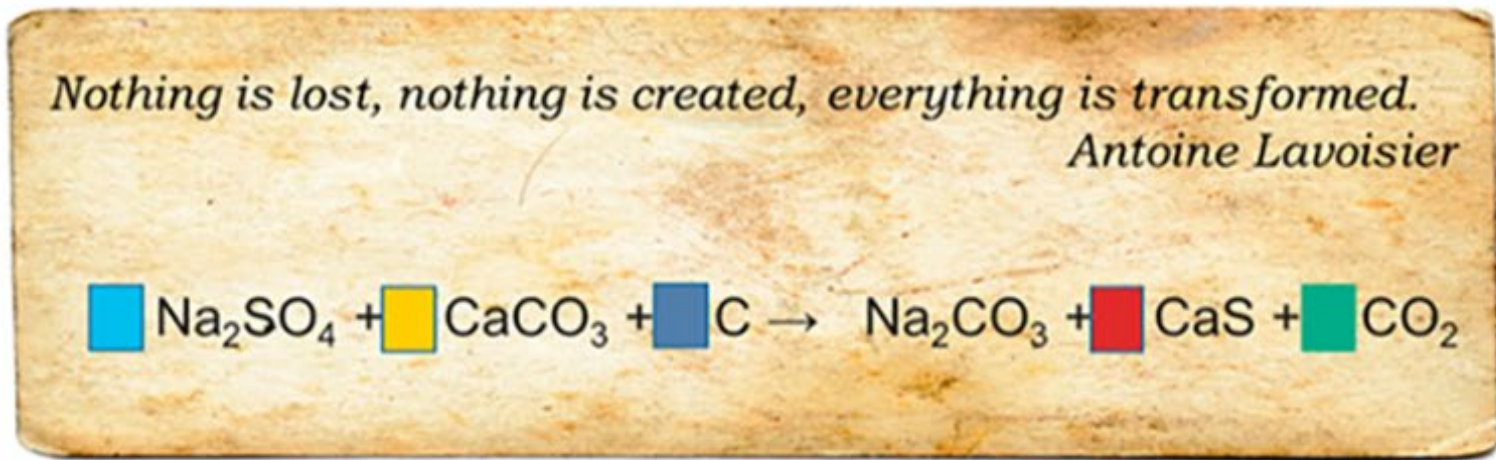
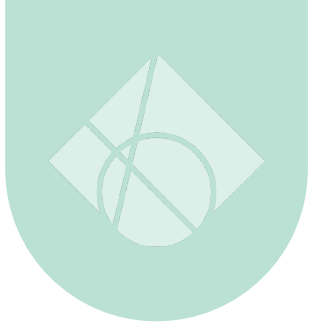
- S. Nicholson



# Summary

A collection of small tasks (puzzles) that together form a unit (a large puzzle).

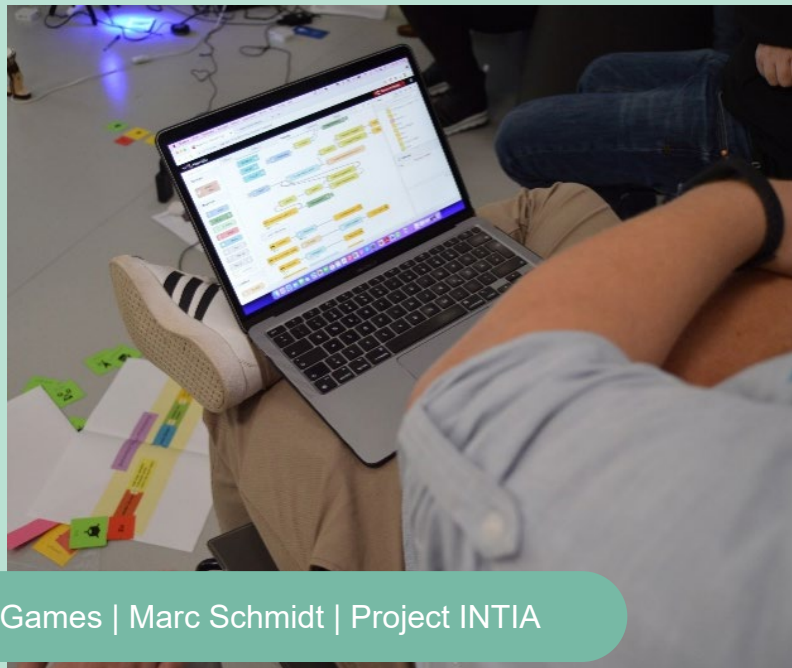
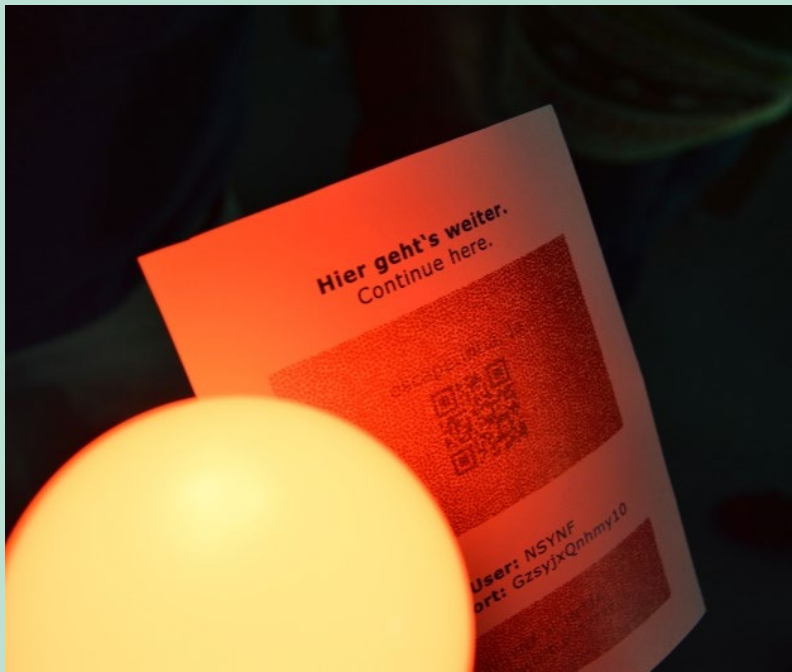
# Teaching the Leblanc Process (Chemie)





**3**

# **INTIA Escape Game**





**Hier geht's weiter.**  
Continue here.

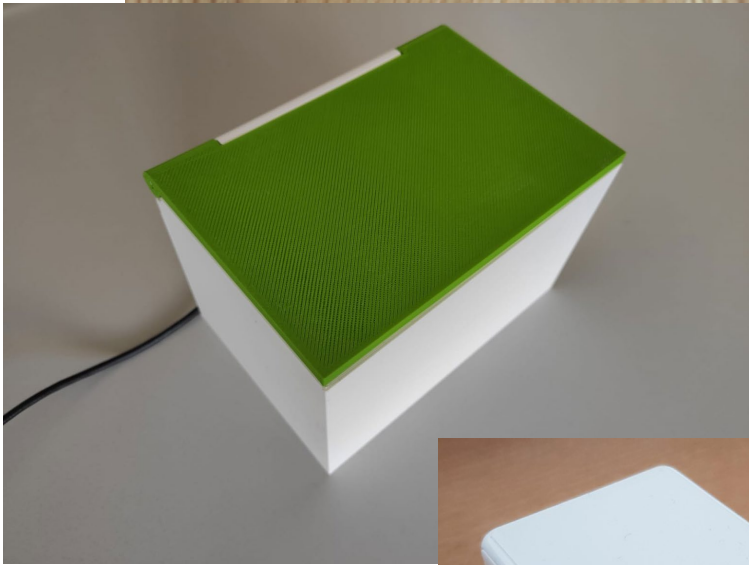
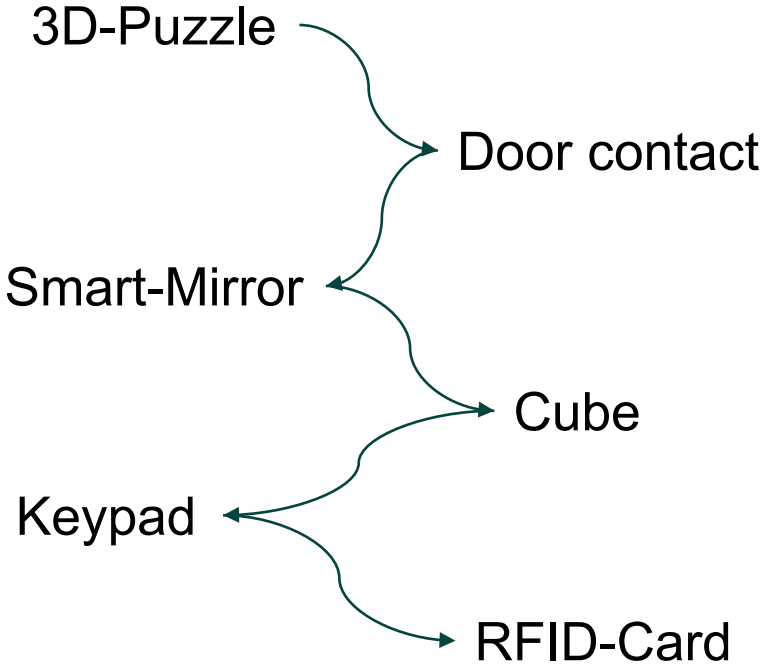


**User:** NSYNF  
**Art:** GzsyjxQnhmy10

# INTIA Escape Game

- Follows the principles of simple, cheap and modular devices
- Interaction diversity
- Technology from Smart Home area

# First steps





# Possibilities

## Light

More than just on & off

## Buttons

Short, Long, Press 2x

## Switches

Everything can be a switch

## 3D Printing

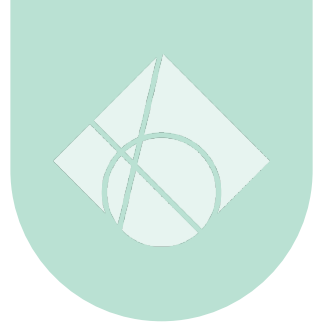
Choose appearance yourself

## Connected

Influence with your own  
devices

## Decoupled

All elements can be freely  
recombined





### Rätsel Riddle

Öffnet die Kiste r  
des Zahlenp  
Open the box by using

Der Code hierfür ist  
The Code is: #

*Hinweis: Die Kiste vibriert mit j  
auf dem Zahlenp*  
*Hint: The box vibrates with each i*



### Rätsel Riddle

Ändert die Farbe  
der Glühbirne auf rot.  
Change the colour of the bulb to red.

Benutzt hierzu den Knopf.  
Use the button.



### Rätsel Riddle

Findet heraus, wo es weiter geht.  
Find out where to continue.

Macht den Text lesbar.  
Make the text readable.







### Rätsel Riddle

Öffnet die Kiste r  
des Zahlenp  
Open the box by using

Der Code hierfür ist  
The Code is: #

*Hinweis: Die Kiste vibriert mit j  
auf dem Zahlenp*

*Hint: The box vibrates with each i*



### Rätsel Riddle

Ändert die Farbe  
der Glühbirne auf rot.  
Change the colour of the bulb to red.

Benutzt hierzu den Knopf.  
Use the button.



### Rätsel Riddle

Findet heraus, wo es weiter geht.  
Find out where to continue.

Macht den Text lesbar.  
Make the text readable.



**Escape**  
Liebe Mitbr  
willkommen zum IN  
Wir haben 4 Rätsel f  
Falls Ihr mal nicht we  
Tipps für Euch vorbere  
in Umschlägen in Eu  
Rätsel gibt es einen U  
Viel  
Dear Co  
welcome to the  
We prepared  
You can find these In  
There is one envelo

## Aufbau-Anleitung

Diese Anleitung erklärt den Aufbau des Escape Games, der vor der Durchführung notwendig ist. Am Fachkraft gelte das tatsächliche Durchführen, welcher alle Schritte erklärt sind, vorab, dass ...

... das Escape Game aufgestellt werden kann, damit sich eine Steckdose anschließen kann hier evtl. Strom braucht

... der in den Escape-Games nicht von der Hand zu lassen muss. Er ist in der Escape-Games Komponente, sollte er zwar in der Escape-Games

## Escape Game Bestandteile

Das Escape Game besteht aus den folgenden Technik-Bestandteilen:

### (1) Mini-Router und USB-Stromkabel

Ein handelsüblicher WLAN-Router. Durch ihn ist das Escape Game sofort einsatzbereit und muss nicht in ein bestehendes WLAN eingebunden werden.



### (2) USB-Stick (kein Datenstick!)

Ist eine Antenne für den Mini-Computer, um mit der Glühbirne und dem smarten Knopf zu kommunizieren.



### (3) Mini-Computer (Raspberry Pi)

Er sorgt dafür, dass alle Technik-Bestandteile des Escape Game miteinander kommunizieren können. Dazu erzeugt er sein eigenes Netzwerk. So ist keine Internetverbindung für das Escape Game notwendig und das Netzwerk ist absolut datensicher.



## Das Escape Game

Im Projekt INTIA geht es unter anderem darum, Mitentwickler\*innen aus der Erziehungs- und Behindertenhilfe mit neuen Technologien machen, ihnen Funktionsweisen zu erklären, anschließend mit diesem Wissen die Möglichkeiten geben, selbst Ideen für neue Technologien ihnen in der Alltagsbewältigung helfen. Hierfür hat INTIA ein Technik-Kit als Escape Game entwickelt.

Dieses besteht aus Rätseln, welche der Technik entnommen wurden und verschlüsselt. Die Funktionsweisen der Steuerung solcher Rätsel sind in einer spielerischen Art und Weise demonstriert. Das Escape Game wurde ursprünglich so entwickelt, es vor Ort in einer Einrichtung gemeinsam mit den Mitentwickler\*innen durchgeführt haben es nun auf die aktuelle Situation anzuwenden. Wege entwickelt, es auch auf Distanz durchführen können. Als ersten Schritt habt Ihr hier das Material für den Internet- und WLAN erhalten.

Nachdem Ihr Euch den Inhalt des Pakets habt, folgt als nächster Schritt noch die Montage des Escape Games durch Euch. Im Folgenden wird wir die Bestandteile des Escape Games alle für den Einsatz mit den Mitentwickler\*innen vorbereitet und bergen bis auf die Lampen (bei unsachgemäßer Benutzung) keine Gefahr

Technology  
Arts Sciences  
TH Köln

Technikschwerpunkt,  
DITES – Digitale  
Technologien und  
Soziale Dienste

## Rätsel-Übersicht

Folgend findet ihr eine detaillierte Beschreibung der 4 Rätsel und die Schritte, welche die Mitentwickler\*innen durchlaufen müssen.

### Rätsel 1

Öffnen der Kiste mit Hilfe einer Codeeingabe auf dem Keypad

Das Keypad befindet sich im Umschlag. Nachdem es an den Strom angeschlossen ist, verbindet es sich automatisch mit dem Mini-Computer. Ab diesem Zeitpunkt wird jeder Knopfdruck auf dem Keypad an die Kiste gesendet. Um den Empfang des Knopfdrucks zu signalisieren, vibriert die Kiste hierzu jedes Mal.

- Zu Beginn Strom über USB an das Gerät unterhalb des Keypads anschließen. Der Anschluss ist auf der rechten Seite (Micro USB bzw. altes Handy-Ladekabel)
- Jeder Tastendruck lässt die Kiste brummen
- Auf dem Blatt steht: Code = #AxD
- x muss ausgerechnet werden.  $x = 2021$
- Code ist #A2021D
- Nach richtig eingegebenem Code öffnet sich die Kiste

### Rätsel 2

Ändern der Farbe der Glühbirne mit dem Morsecode

Zum Einsatz kommt ein handelsüblicher (smarter) Knopf. Er wurde so eingebunden, dass man damit morsen kann. Als Feedback reagiert das Licht der Glühbirne auf die Tastendrücke. Der Knopf kennt 4 Zustände (kurz drücken, 2x drücken, lang drücken, loslassen), die Teilnehmer\*innen lernen aber nur zwei Zustände kennen (kurz drücken, lang drücken).

Technology  
Arts Sciences  
TH Köln

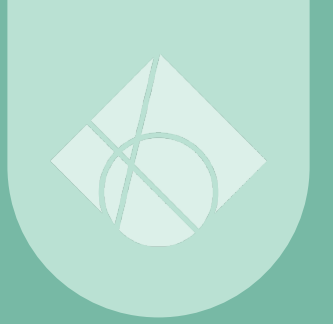
Technikschwerpunkt,  
DITES – Digitale  
Technologien und  
Soziale Dienste



**What's behind it?**



# INTIA-Case



# Conclusion



# Voices of the participants



Most participants describe the Escape Game in particular when asked what they experienced in the project and how they liked it.

Especially the Escape Game is rated as interesting,...

Several participants describe that the Escape Game was particularly fun.



**Hier geht's weiter.**  
Continue here.



**User:** NSYNF  
**Art:** GzsyjxQnhmy10

- Very positive feedback
- Motivation for the following phases
- Initiative: "Can I also water my plants with this?"
- But remote is very challenging



4

# Outlook

What comes afterwards?

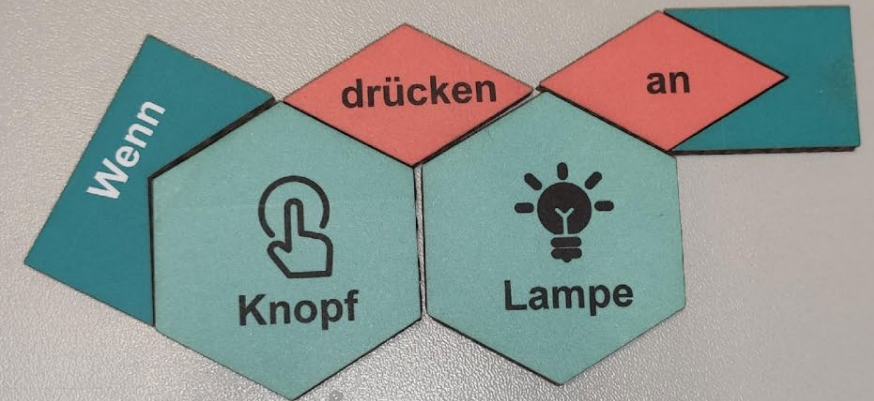


# **A method for planning and displaying simple processes.**

## 3 essential tile types

1. Object - What happens with what?
2. Description - What is being done?
3. Start and end

Additional conditions can represent more complex processes.



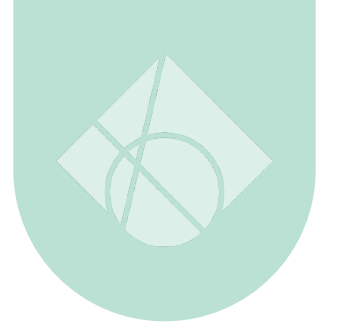


# Thanks

Any Questions?

[marc.schmidt1@th-koeln.de](mailto:marc.schmidt1@th-koeln.de)

# Quellen



- Clarke, A.C.: Profiles of the future: an inquiry into the limits of the possible, millennium edn (1962)
- Nicholson, S.: The state of escape: Escape room design and facilities p. 20
- Veldkamp, A., van de Grint, L., Knippels, M.C.P.J., van Joolingen, W.R.: Escape education: A systematic review on escape rooms in education. Educational Research Review 31, 100364 (Nov 2020). <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100364>