Scalable Game Design

Die Überwindung der Informatischen Bildungskluft

Prof. Dr. Alexander Repenning

Hasler Professor and Chair of Computer Science Education

Fachhochschule Nordwestschweiz
Pädagogische Hochschule

University of Colorado
Boulder

Scalable Game Design

Crossing the Computer Science Education Chasm

Prof. Dr. Alexander Repenning

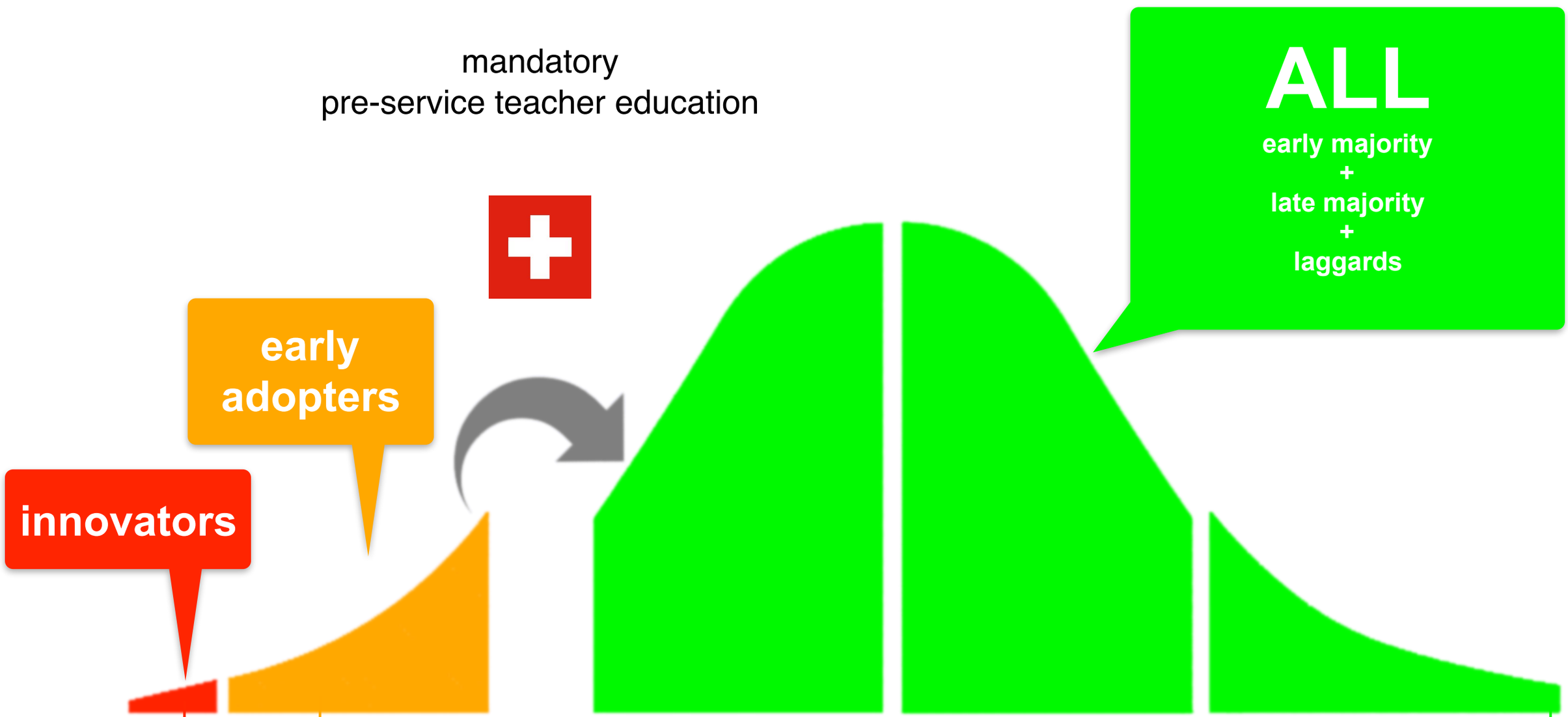
Hasler Professor and Chair of Computer Science Education

n|w Fachhochschule Nordwestschweiz
Pädagogische Hochschule

University of Colorado
Boulder

Scalable Game Design Switzerland

mandatory
pre-service teacher education



Stage I Self-Selected Students / Self-Selected Teachers

Stage II All Students / Self-Selected Teachers

Stage III All Students / All Teachers

2015 Forum

NEXT GENERATION
STEM Learning for All

THE WHITE HOUSE
WASHINGTON

1 2 3

Kennenlernen

Weiter-bildung

Aus-bildung

Kennenlernen

Niederschwellige
“Hour of Code”
Aktivitäten

1

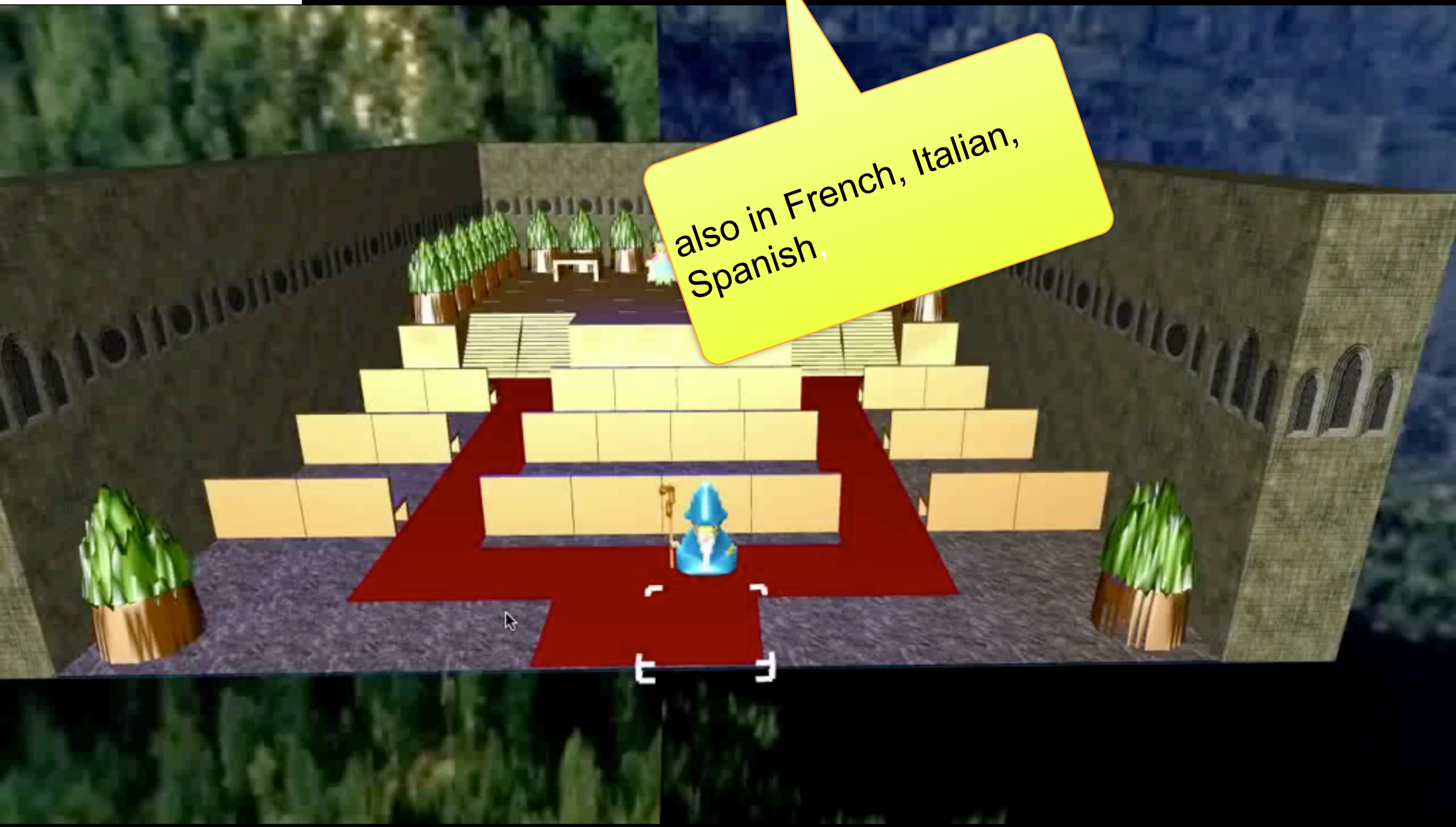
Exposure

low threshold “Hour of Code” activities

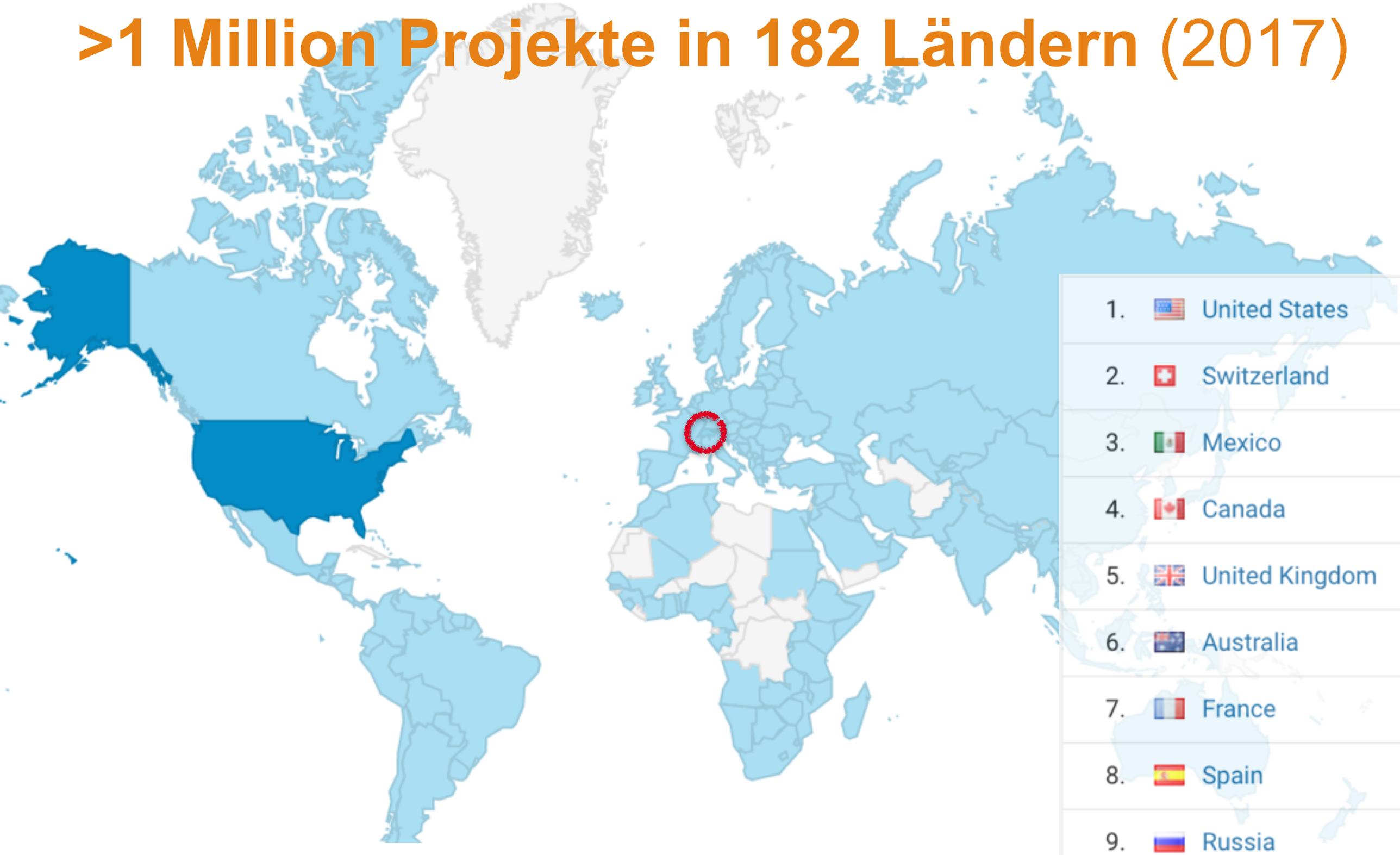
Computer Science Education Week

8-14 DEZEMBER, 2014

www.csedweek.ch



>1 Million Projekte in 182 Ländern (2017)



1. United States
2. Switzerland
3. Mexico
4. Canada
5. United Kingdom
6. Australia
7. France
8. Spain
9. Russia
10. Italy

Switzerland: 414 cities in all Kantons and language regions

13.	Geneva
14.	Zug
15.	Solothurn
16.	Lausanne
17.	Neuchatel

2

Weiterbildung

Solothurn
Pilotprojekt

sCALABLE GAME DESIGN

KANTON solothurn

ICT Education & Training Award Verwaltung/NPO
ICT Education & Training Award Administrations/NPO

ICT Berufsbildung
Formation professionnelle
Formazione professionale

ICT Education & Training Award

ICT EDUCATION & TRAINING AWARD 2017
TOP ICT-AUSBILDUNGSBETRIEB

1. Rang
Kategorie NPO / Verwaltung
Volksschulamt Kanton Solothurn

7. September 2017

3

Ausbildung

PH FHNW:

Scalable

Game

Design

Switzerland

University of Applied Sciences and Arts Northwestern Switzerland
School of Education

Scalable Game Design Switzerland

- ***600+ StudentInnen***: 26 Klassen x 4 Kantone (Aargau, Solothurn, Basel-Land, Basel-Stadt) x 25 StudentInnen x 2 Kurse
- ***Obligatorischer Kurs im Grundstudium***: StudentInnen müssen Grundstudium bestehen um Lehrpersonen werden zu dürfen.

Kurskonzept

1. ***Motivations- und Lern Strategie***:
   Scalable Game Design

SCALABLE GAME DESIGN

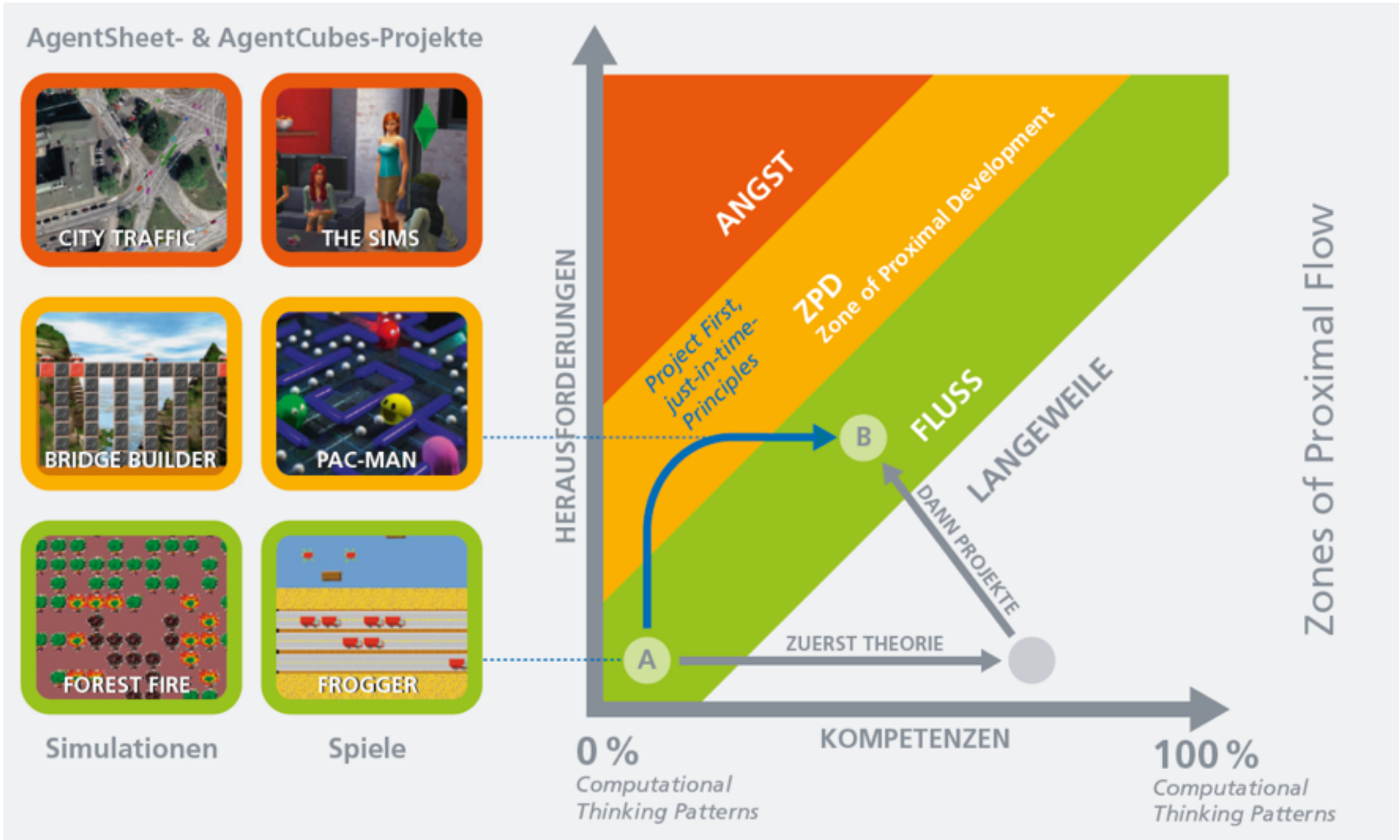
2. ***Werkzeuge die speziell zur Unterstützung von Computational Thinking in der Schule konzipiert wurden***: Computational Thinking Tools

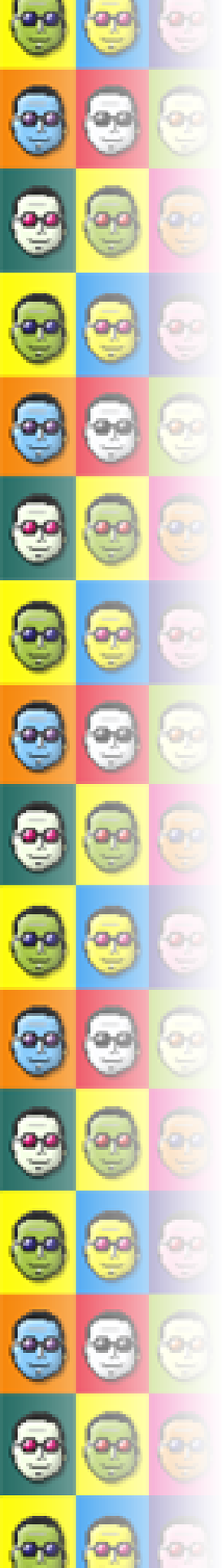
3. ***Die 7 grossen Ideen von Informatik***: Computer Science Principles als erprobte Prinzipien um die Ideen zu verstehen

CS PRINCIPLES

1. Motivations- und Lern Strategie

SCALABLE GAME DESIGN





2. Werkzeuge die speziell zur Unterstützung von Computational Thinking in der Schule konzipiert wurden

- ***Computational Thinkers***: NOT programmers
- Computational Thinking ist integrativ:
  Informatik+
- MINT (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technology)
- Sprachen
- Gestalten
- Musik

Computational Thinking Tools

erlauben SchülerInnen sich auf das wesentlich zu konzentrieren

- **Fünfzehnerspiel**
- **Computational Thinking**:
  “Klicken Sie auf ein Quadrat neben dem leeren Feld, um das Quadrat in das Feld zu bewegen.”

Programming

≠

Computational Thinking

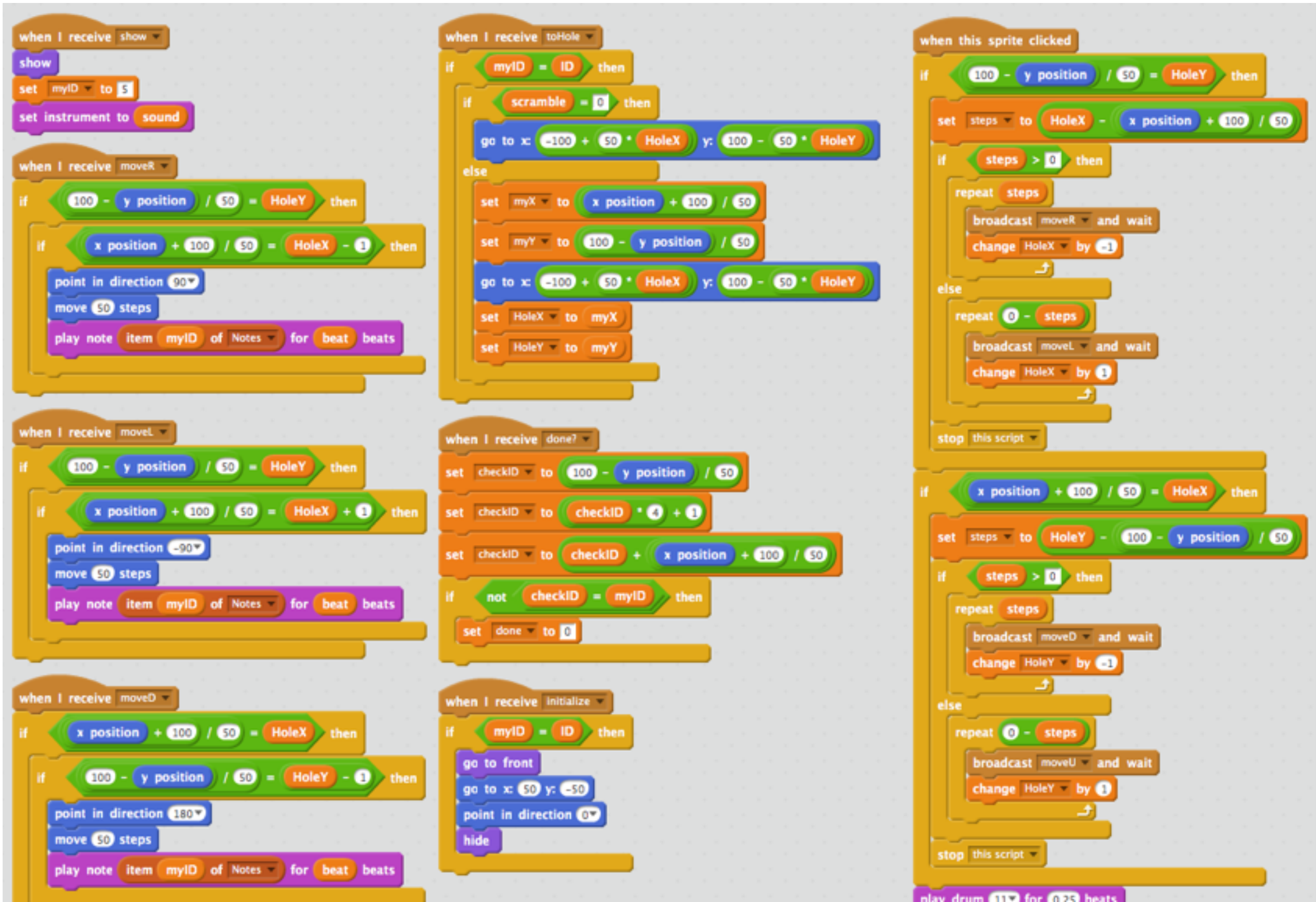

```
// SlidePuzzle.java - Puzzle to slide pieces to correct position.
// Fred Swartz, 2003-May, 2004-May
//   The SlidePuzzle program consists of three files:
//   SlidePuzzle.java      - this file with main to create window.
//   SlidePuzzleGUI.java   - implements the GUI interface.
//   SlidePuzzleModel.java - the logical functioning.

import javax.swing.JFrame;

/////////////////////////////////////////////// class SlidePuzzle
class SlidePuzzle {
    //========================================== method main
    public static void main(String[] args) {
        JFrame window = new JFrame("Slide Puzzle");
        window.setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);
        window.setContentPane(new SlidePuzzleGUI());
        window.pack();  // finalize layout
        window.show();  // make window visible
        window.setResizable(false);
    }//end main
}//endclass SlidePuzzle

// SlidePuzzleGUI.java - GUI for SlidePuzzle
// Fred Swartz, 2003-May-10, 2004-May-3
//
// The SlidePuzzleGUI class creates a panel which
//     contains two subpanels.
//     1. In the north is a subpanel for controls (just a button now).
//     2. In the center a graphics
// This needs a few improvements.
//   Both the GUI and Model define the number or rows and columns.
//         How would you set both from one place?
```

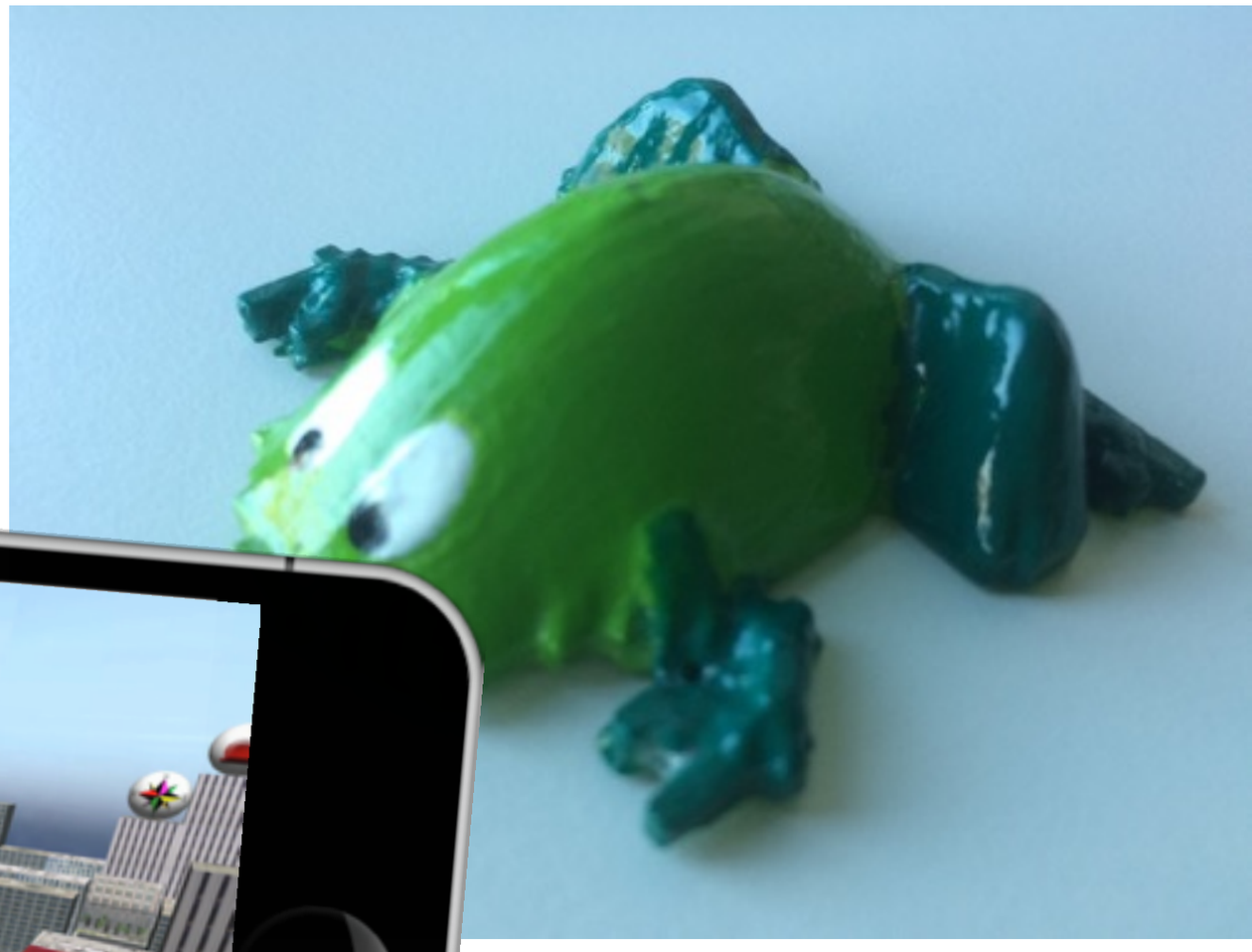
Visual Programming Scratch



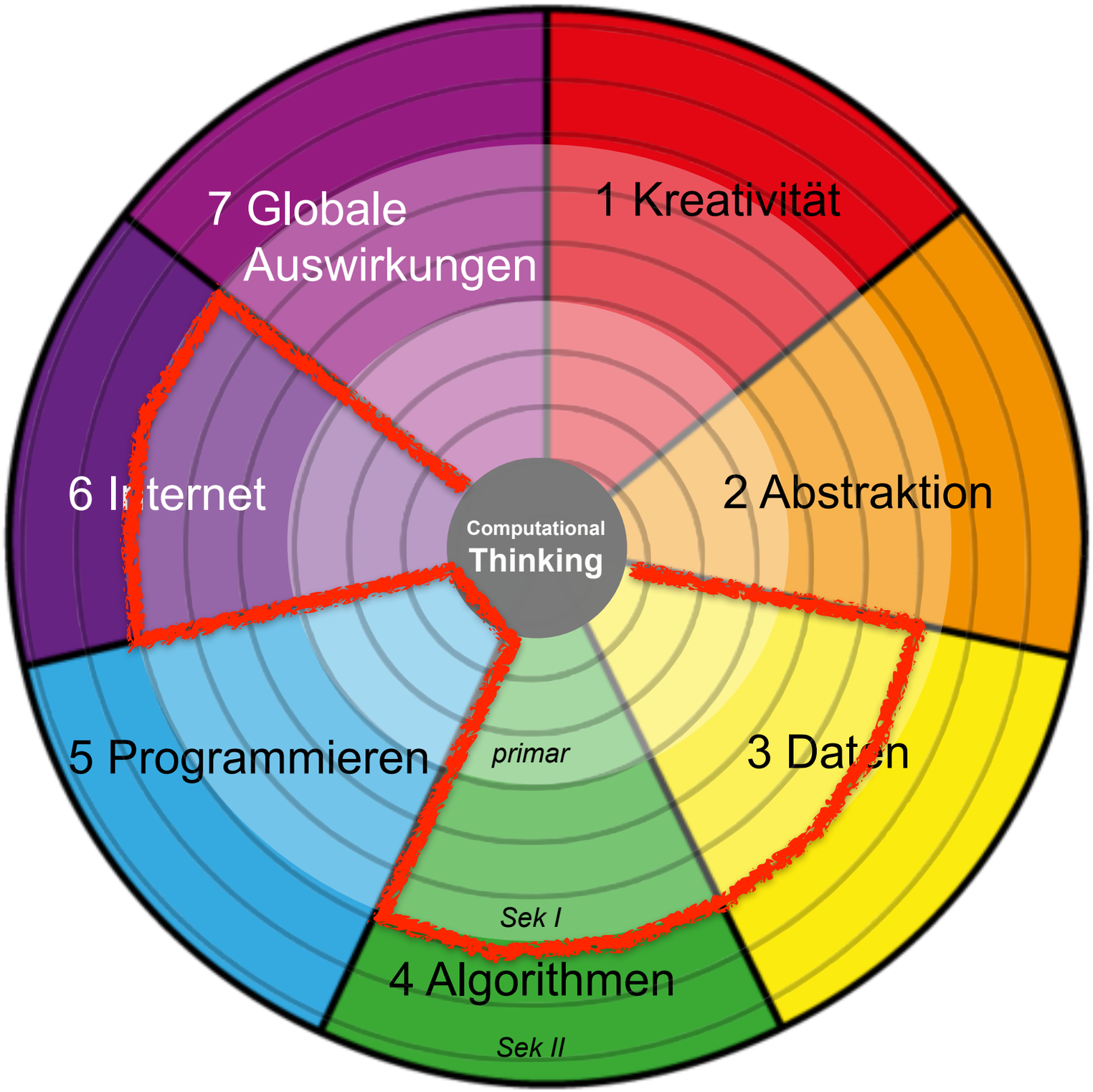
Computational Thinking Tool: AgentCubes

demo

Computational Thinking Tools unterstützen Kreativität



3. “7 BIG Ideas”


7 Globale Auswirkungen
1 Kreativität
6 Internet
Computational Thinking
2 Abstraktion
5 Programmieren
primar
3 Daten
Sek I
4 Algorithmen
Sek II

Results

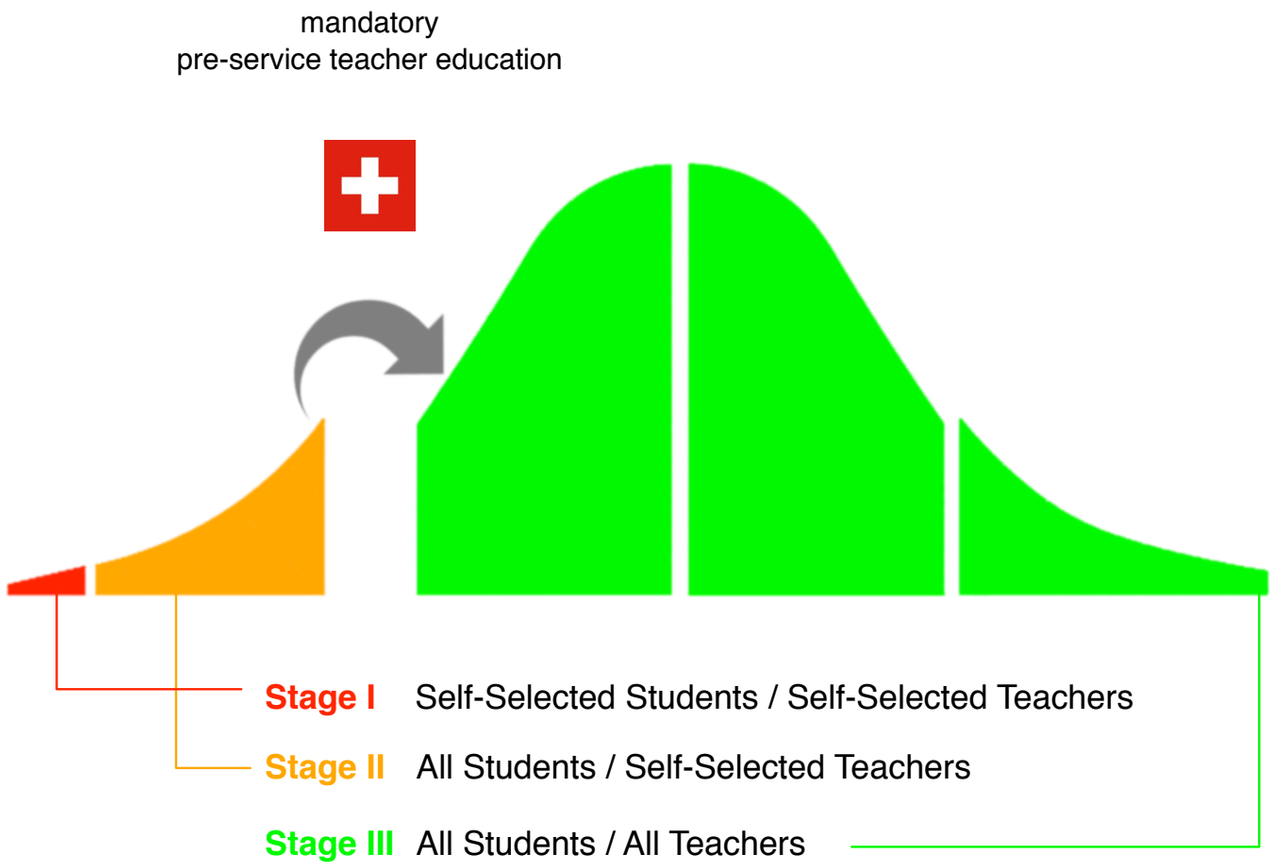
In 14 Wochen haben 600+ Studierende gelernt:

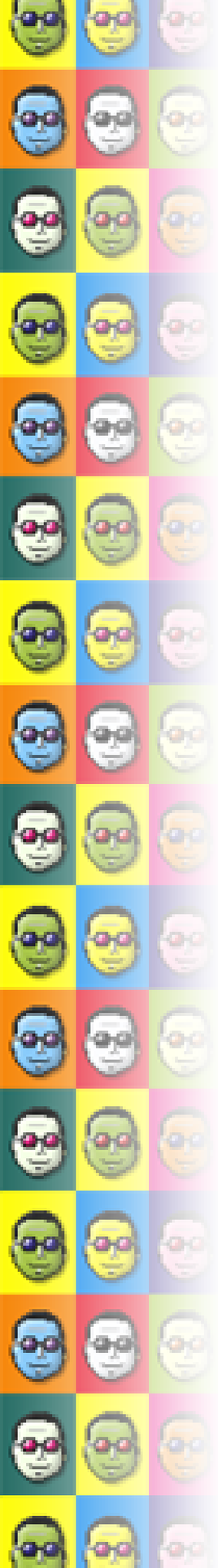
- einfache Programme zu schreiben
- MINT Simulationen und Spiele zu bauen
- Computational Thinkers zu werden

Conclusions

Mit obligatorischen Informatik Kursen für zukünftige Lehrpersonen kann die Informatischen Bildungskluft überwunden werden.

Die Schweiz ist noch im Rückspiegel der Thought Leaders (US, UK, ..) aber ist endlich auf der Digitalen Überholspur





Fachhochschule Nordwestschweiz
Pädagogische Hochschule

HASLERSTIFTUNG

FNSNF
Schweizerischer Nationalfonds
zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung

SVIA

schweizer informatik gesellschaft
société suisse d'informatique
società svizzera per l'informatica
swiss informatics society

NaTech Education

IngCH
Engineers Shape our Future

KANTON solothurn

Thank you!

National Institutes of Health

NSF

AMD Foundation
Changing the Game

AgentSheets
computational thinking tools

Google

national center for women & INFORMATION TECHNOLOGY

SHODOR

csta Computer Science Teachers Association

SRI International

Computational Thinking