

# Wie funktioniert ein Rechner? MOPS hilft!

**LISA GÖBEL**

Universität Rostock - Fakultät für Informatik und  
Elektrotechnik



Rahmenplan

von-Neumann-Rechner

MOPS als enaktive Visualisierung

MOPS als enaktive Visualisierung

Evaluation

Wie funktioniert das Rechenwerk?



## Rahmenplan

- Sprachen und Sprachkonzepte (8 Unterrichtsstunden)
- Problemlösen durch Programmieren (14 Unterrichtsstunden)
- Grundlagen der Digitalisierung (8 Unterrichtsstunden)

## Rahmenplan

- Grundlagen der Digitalisierung
- ca. 8 Unterrichtsstunden

### Verbindliche Ziele und Inhalte

den Aufbau und die grundlegende Funktionsweise eines Informatiksystems nach dem von-Neumann-Modell beschreiben

Eignung binärer Signale für die maschinelle Verarbeitung erläutern

- Bits logisch verknüpfen
- binäre Addition

eine Grenze der binären Zahlendarstellung erklären

### Verbindliche Ziele und Inhalte

Auswirkung der Digitalisierung erkennen

- Chancen und Risiken der Nutzung von konkreten alltäglichen Informatiksystemen erkennen und bewerten
- aus den Folgen der Digitalisierung Rückschlüsse für das eigene Verhalten ziehen
- gesellschaftliche Folgen der Digitalisierung beurteilen und bewerten



## Inhalte

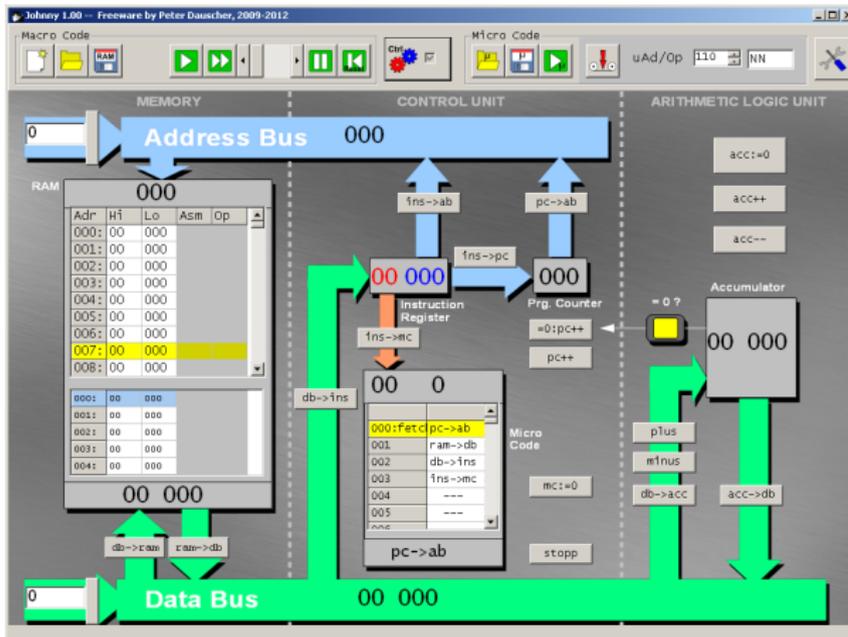
#	Thema	Ziele
0	Sprachen	
	Schulferien	
1	Grundlagen von Sprachen – natürliche Sprachen – künstliche Sprachen	Begriffe Sprache, Grammatik, Alphabet, Wort Sprachen und Sprachenersetzungssysteme
2	Sprache und Protokolle	Beispiel: E-Mail (Filius, smtp)
3	Grundlagen von Sprachen – natürliche Sprachen – künstliche Sprachen	Information, Daten, Syntax und Semantik, Syntaxanalyse mit Prolog
4	Problemlösen am Computer mit PROLOG	BAGV Stammbaum Fakten, einfache Regeln
5	Problemlösen am Computer mit PROLOG	Stammbaum, einfache Rätsel: kombinierte Regeln
6	Problemlösen am Computer in Java	Nimm; Java-Editor
7	Problemlösen am Computer in Java	Deklarativ vs. Imperativ; Algorithmus; Nimm-Spiel
	Weihnachtsferien	
8	Problemlösen am Computer in Java	Zahlenraten
9		
10	Computer und Sprache	Codierung, Dezimal-Binär Hexadezimal Datendarstellung (bit→ byte→ hex)
11	Computer und Sprache	V-Neumann-Architektur, MOPS, EVA, Algorithmus
12	Computer und Sprache	V-Neumann-Architektur, MOPS, EVA, Algorithmus

## John von Neumann (1903-1957)





## Johnny-Modellrechner





## MOPS als enaktive Visualisierung

# MOdellrechner mit PSeudoassembler



## MOPS als enaktive Visualisierung

# MOdellrechner mit PSeudoassembler

## Übersicht

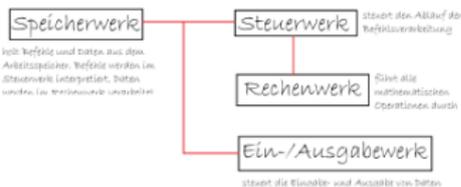
Überschrift: EVA-Prinzip



externer Speicher



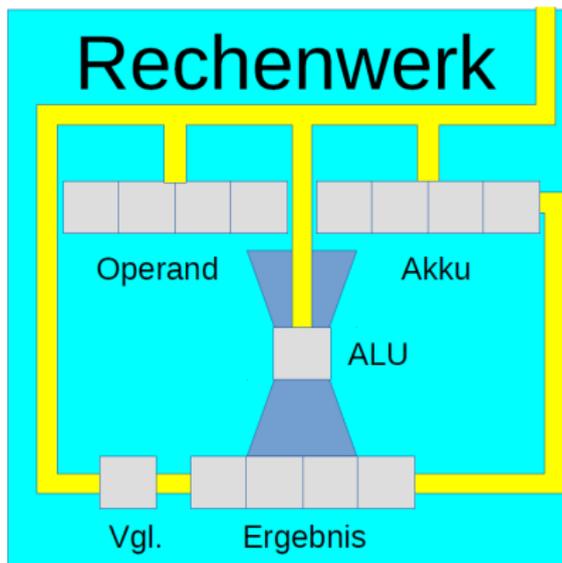
Der Von-Neumann-Rechner



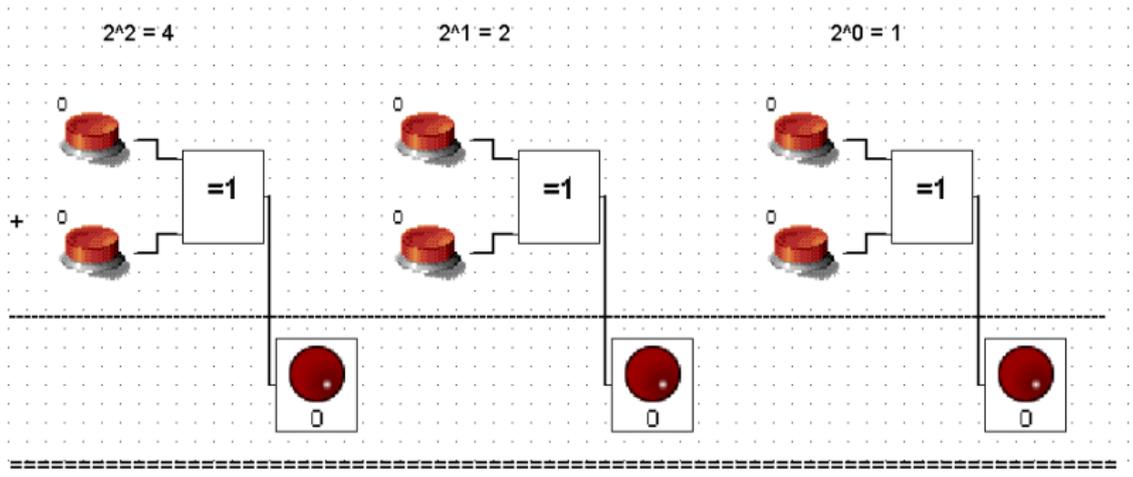
## Evaluation von MOPS unplugged



## Wie funktioniert das Rechenwerk?



# LogicSim





## Schaltpläne mit Geogebra zeichnen

<https://www.geogebra.org/classic/FeuwyUjj>

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit





## Quellen

- [https://www.bildung-mv.de/export/sites/bildungsserver/downloads/unterricht/Rahmenplaene/Rahmenplaene\\_allgemeinbildende\\_Schulen/Informatik/rp-informatik-7-10-gym-02.pdf](https://www.bildung-mv.de/export/sites/bildungsserver/downloads/unterricht/Rahmenplaene/Rahmenplaene_allgemeinbildende_Schulen/Informatik/rp-informatik-7-10-gym-02.pdf)
- [https://de.wikipedia.org/wiki/John\\_von\\_Neumann#/media/File:JohnvonNeumann-LosAlamos.gif](https://de.wikipedia.org/wiki/John_von_Neumann#/media/File:JohnvonNeumann-LosAlamos.gif)
- <https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Lochkarte.gif>
- <https://www.inf-schule.de/rechner/johnny>
- <https://www.facebook.com/pages/Mensa-Rostock-Südstadt/173783022668847>