



# Digitale Medien im Mathematikunterricht

Christina Krenn & Hubert Pöchtrager

# Zum Nachdenken

Dieser unserer Didaktik Hauptplan sei folgender:

Eine Anweisung zu suchen und zu finden, wie die Lehrenden weniger lehren, die Lernenden aber mehr lernen; die Schulen weniger Lärm, Widerwillen und vergebliche Arbeit, aber mehr Muße, Vergnügen und tüchtigen Fortschritt zeigen ...

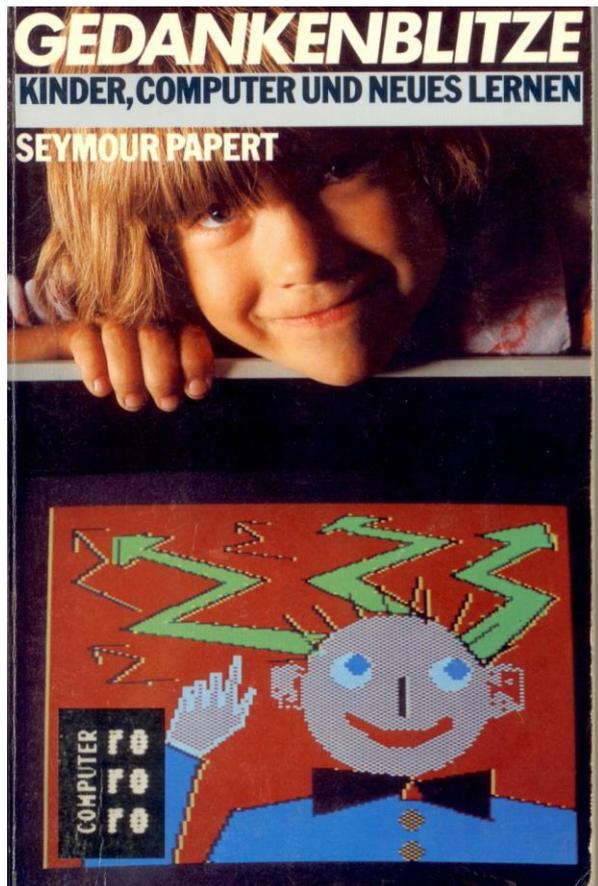
Johann Amos Comenius 1657

# Zum Nachdenken

„Beibringen, darbieten, übermitteln sind [...] Begriffe der Unterrichtskunst vergangener Tage. [...] Wohl soll der Schüler auch künftig Kenntnisse und Fertigkeiten gewinnen – wir hoffen sogar: noch mehr als früher – aber wir wollen sie ihm nicht beibringen, sondern er soll sie sich erwerben.“

KÜHNEL Johannes (1916) zitiert nach KRAUTHAUSEN Günther & SCHERER Petra (2007), Einführung in die Mathematikdidaktik (3. Aufl.), S. 114

# Mathematikland

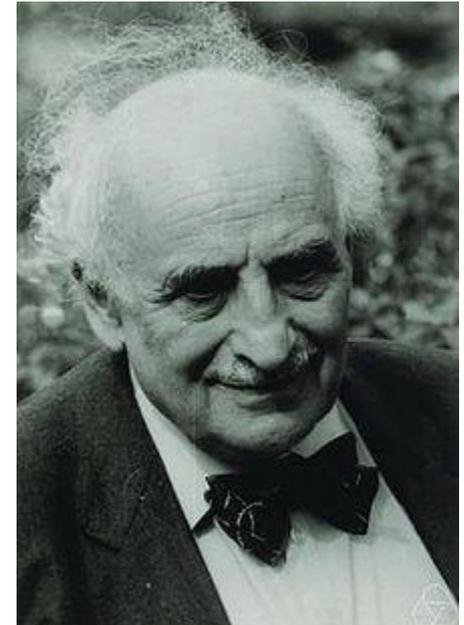


Die Idee mit einem Computer 'Mathematik zu sprechen' kann zu der Idee verallgemeinert werden, dass Mathematik in 'Mathematikland' gelernt wird, das heißt in einem Kontext, der für das Lernen von Mathematik dasselbe ist wie Leben in Frankreich für das Französischlernen.

Papert, 1982, S. 14

# Erforschen und Entdecken

Telling a kid a secret he can find out himself is not only bad teaching, it is a crime.



Quelle: [http://de.wikipedia.org/wiki/Hans\\_Freudenthal](http://de.wikipedia.org/wiki/Hans_Freudenthal)

FREUDENTHAL Hans (1971), Geometry between the Devil and the Deep Sea; in: Educational Studies in Mathematics. Vol. 3 No. 3/4. Springer 413-435 S. 424

# Erforschen und Entdecken

Gelernt wird nicht durch Konsum, sondern durch Interaktion.

Franz Josef Röll (2003). Pädagogik der Navigation. kopaed. München. S. 155

Don't preach facts – stimulate acts.

Paul Halmos zitiert in Baptist, P. & Miller C. <https://archive.bridgesmathart.org/2018/bridges2018-371.pdf>

# Erforschen und Entdecken

„Die Nacherfindung, die didaktisches Prinzip auf Forschungsniveau ist, soll Prinzip des ganzen mathematischen Unterrichts sein, nicht nur auf der Vorstufe zur Mathematik, wo sie durch ihre Nähe zum manuellen Spiel zu wenig mathematische Züge zeigt.“

Freudenthal, H. (1973). Mathematik als pädagogische Aufgabe, S. 124

# Erforschen und Entdecken

Das Lernen ist umso wirkungsvoller je mehr es auf eigenen Erfahrungen beruht (Vgl. Winter, 2016).

- Langfristiges Lernen ohne Einsichten unmöglich
- Eigenständige Entdeckungen -> Emotionen
- Selbständiges Lernen ist mit Einbindung und Umstrukturierung des eigenen Wissens gekoppelt
- Entdeckungen erzeugen Kompetenzerleben – Motivation zum Weiterlernen (Bruder, 2014)

# Individuelles Lernen

## Kinder rechnen (denken) anders

Vgl. <https://kira.dzlm.de/>



Ein Volleyball und ein Fußball kosten 70€.

Drei Volleybälle und zwei Fußbälle kosten  
170€.

# Individuelles Lernen

mit



<https://www.geogebra.org/materials>

# Individuelles Lernen

- Erforschen und Entdecken
- Begriffslernen
- Arbeitsanleitungen - Konstruktionsanleitungen
- Zeichnen/Konstruieren mit Selbstkontrolle
- Üben mit Selbstkontrolle

# FLINK in Mathematik

- **F**örderung von **L**ernenden durch **I**nteraktive Materialien für einen **n**achhaltigen **K**ompetenzerwerb
- Initiative des CODE (Center for Open Digital Education der JKU Linz)
- kostenlose, digitale Lern- und Lehrressourcen

# Konzept

- Didaktisch hochwertige Materialien zu den Themen des Lehrplans ab der 5. Schulstufe
- Mehrwert des Technologieeinsatzes
- ergänzend zum Schulbuch

# Aufteilung des Lehrstoffes

- Einteilung in die vier Bereiche des Lehrplans:
  - Zahlen und Maße
  - Figuren und Körper
  - Variablen
  - Modelle, Statistik
- „Kapitel“ und „Unterkapitel“ (Bsp. Natürliche Zahlen - Stellenwertsystem)

# Struktur einzelner Unterkapitel

4 Bereiche pro GGB Buch:

- Entdecken
- Üben
- Arbeite digital (optional)
- Video (optional)

# Entdecken

- Interaktive GeoGebra Materialien zum Entdecken und Erkunden neuer mathematischer Inhalte
- Begleitfragestellungen
- Aufgaben, die zum Sammeln und Systematisieren erkundeter Inhalte dienen
- [Bruch als Teil eines Ganzen entdecken](#)

# Üben

- Sofortige Rückmeldungen
- Hilfestellungen
- Lösungsweg
- Neue Aufgaben auf „Knopfdruck“
- Zähler der richtig gelösten Aufgaben
- Übung [Welcher Bruchteil ist hier dargestellt?](#)

# Arbeite digital und Videos

- Beide Bereiche sind optional
- Thematisch passende Fertigkeiten im Umgang mit Mathematiksoftware
- Erklärvideos, die einen Teil der Theorie abdecken oder als Zusammenfassung dieser dienen
- Beispiel: [Strecke-Strahl-Gerade](#)

# Einsatzmöglichkeiten

☰ GeoGebra



FLINK Anleitung

Einleitung

Einsatzmöglichkeiten

GeoGebra Classroom

Microsoft Teams

Moodle Plattform

Google Classroom

QR Code

Materialien an eigene Bedürfnisse an...

## Einsatzmöglichkeiten



GeoGebra  
Classroom



Microsoft Teams

moodle

Moodle Plattform



Google Classroom



QR Code

# Weitere Arbeitsbücher

- 5. Schulstufe: [Stellenwertsystem](#)
- 6. Schulstufe: [Teiler und Teilmengen](#)
- Diese und weitere Materialien werden demnächst auf [www.geogebra.org/flink](http://www.geogebra.org/flink) veröffentlicht