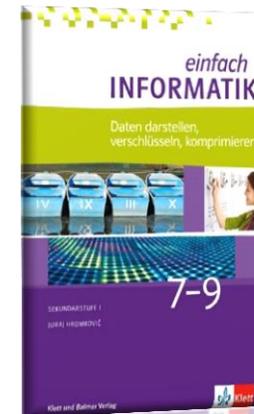
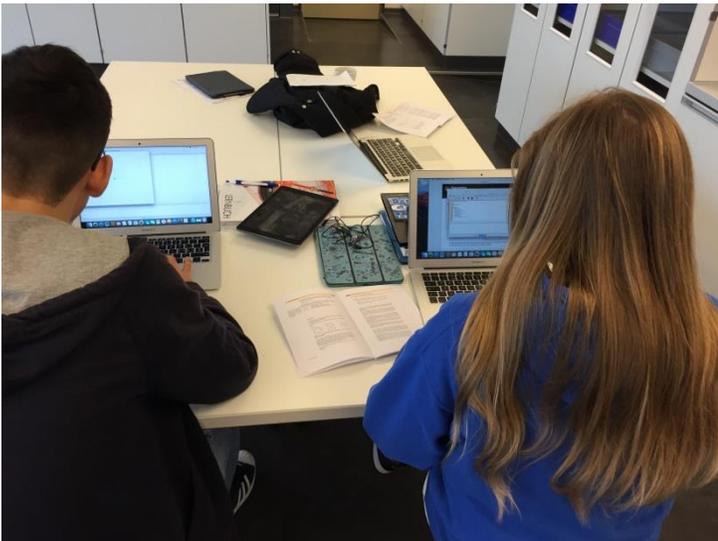


Informatikunterricht in Zeiten der Digitalisierung

Motto: „Erziehen wir Erfinder, Gestalter und Produzenten digitaler Technologie, nicht nur ihre Konsumenten.“



Die 3 Wurzeln der Informatik

Informations- und
Datendarstellung

Was ist Informatik?

Erste Big-Data-Krise:

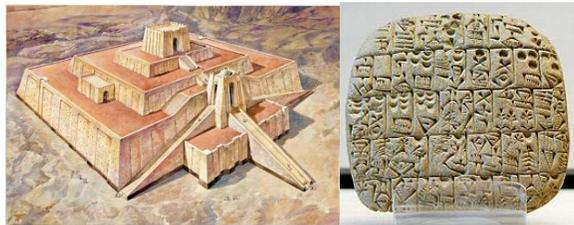
Verwaltung des Mesopotamischen Reiches

Lösung: Entwicklung der Schrift

Digitalisierung:

Informationen als Folgen von Symbolen dargestellt

Mesopotamien



3400 v. Chr.

Heute

Die 3 Wurzeln der Informatik

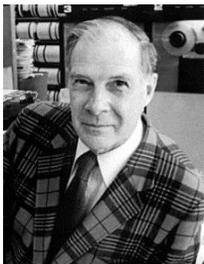


Informations- und Datendarstellung

Shannon



Hamming



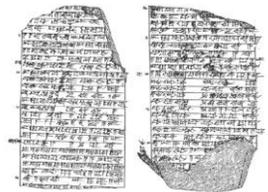
Was ist Informatik?

Datensicherheit: Halte Daten vor unautorisierten Lesern geheim

Informationsgehalt und Kompression: Minimiere die Länge der Darstellung

Selbstverifizierende Codes: Mache die Datendarstellung resistent gegen Fehler

Mesopotamien



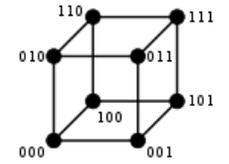
1500 v. Chr.

Ägypten



500 v. Chr.

Shannon, Hamming



1950

Heute



Die 3 Wurzeln der Informatik

Informations- und
Datendarstellung

Algorithmik und
Automatisierung

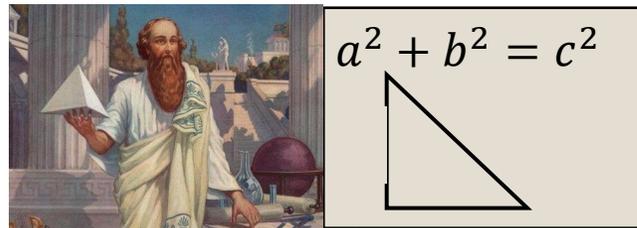
Was ist Informatik?

Wissen erzeugen und zur Entwicklung von
Vorgehensweisen verwenden

Automatisierung als Quelle der Effizienz der
Menschheit:

Die Ausführung der entwickelten Vorgehensweisen
erfordert nicht die hohe Qualifikation ihrer Erfinder

Pythagoras von Samos



570 v Chr.

Heute

Die 3 Wurzeln der Informatik

Informations- und
Datendarstellung

Algorithmik und
Automatisierung

Was ist Informatik?

Wissen erzeugen und zur Entwicklung von
Vorgehensweisen verwenden

Automatisierung als Quelle der Effizienz der
Menschheit:

Die Ausführung der entwickelten Vorgehensweisen
erfordert nicht die hohe Qualifikation ihrer Erfinder

Euklid



300 v. Chr.

al-Khwarizmi



† 850

Heute

Die 3 Wurzeln der Informatik

Informations- und
Datendarstellung

Leibniz



Algorithmik und
Automatisierung

Babbage



Technologie

Lovelace



Was ist Informatik?

Die Erfindung der **Rechenmaschine** dient als Katalysator, der aus der Informatik ein eigenständiges Fach macht:

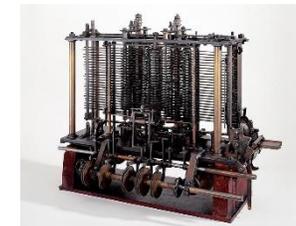
Die Automatisierung von Tätigkeiten gewinnt rapide an Bedeutung.

Leibniz'
Rechenmaschine



† 1716

Analytical Engine



† 1871

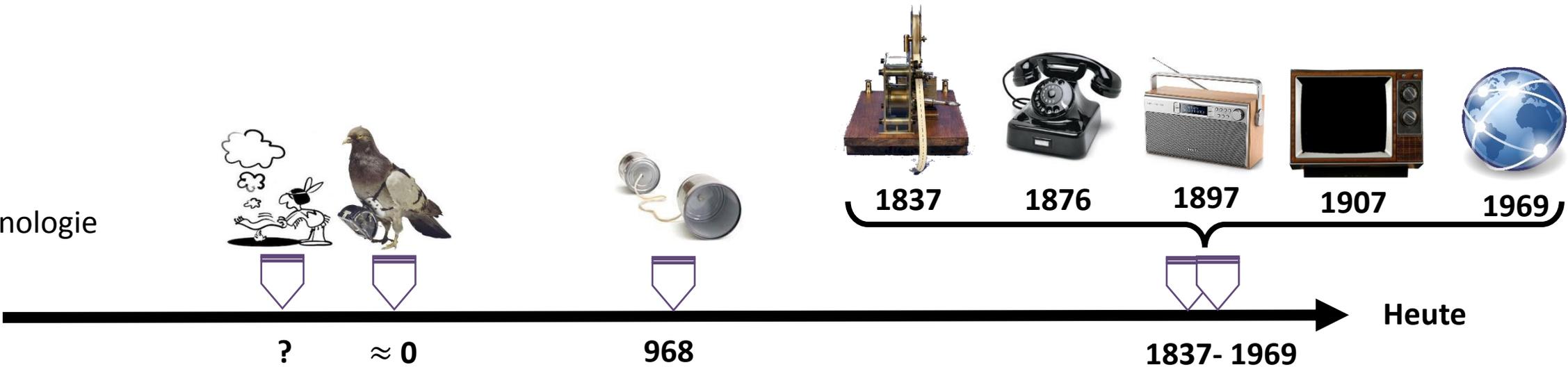
Heute

Die 3 Wurzeln
der Informatik



Was ist Informatik?

Die **Kommunikationstechnologie** ist keine Erfindung des 20. Jahrhunderts.
Ihre Entwicklung hat ebenfalls mindestens zwei Jahrtausende in Anspruch genommen.



Die 3 Wurzeln der Informatik



Was ist Informatik?

Die Informatik ist so alt wie die Wissenschaft
und die menschliche Kultur
und prägte die ganze Entwicklung der Menschheit.

Die Informatik etablierte sich als eigenes Fach als:

1. Algorithmen so genau formuliert werden konnten, dass keine Improvisation (intellektuelle Fähigkeiten) zur Ausführung mehr nötig war
2. Die Technologie entwickelt wurde, an die man die Ausführung von Algorithmen delegieren konnte

Ziele des Informatikunterrichts

Motto: „Erziehen wir Erfinder, Gestalter und Produzenten digitaler Technologie, nicht nur ihre Konsumenten.“

1. Die von Menschen entwickelte **Welt verstehen, steuern und mitgestalten**
2. Die Grundkompetenzen in der **Mathematik** und im **Sprachunterricht** stärken
3. Die **konstruktive Denkweise** der technischen Disziplinen in die Schule einführen

1. Die von Menschen entwickelte Welt verstehen, steuern und mitgestalten

Warum nicht den Experten überlassen?

- Die Umwelt zu verstehen ist eine der Hauptaufgaben der Bildung
- In fast allen Berufen wird in Zukunft automatisiert, ohne Informatikwissen kann man sich nicht im eigenen Beruf behaupten

Informatik übernimmt ähnliche Rolle in der allgemeinen Bildung wie Mathematik in der Zeit der technischen Revolution

2. Die Grundkompetenzen in der Mathematik und im Sprachunterricht

Mathematik

- Abstraktionsfähigkeit fördern
- Problemlösungsfähigkeit fördern

Sprache

- Schriften für unterschiedliche Zwecke selbst entwickeln
- Programmiersprachen zur Kommunikation mit dem Computer mitgestalten und somit eine Sprache nach eigenem Bedarf selbst mitentwickeln
- Stärkung der Fähigkeit sich genau auszudrücken

3. Konstruktive Denkweise der technischen Disziplinen fördern

- Mittels **Probieren** und **Experimentieren** Lösungswege entdecken
- Die Lösungswege mittels Software (**Programmieren**) und Hardware (**Robotik**) umsetzen
- Eigene Produkte auf **Funktionalität** und **Effizienz** testen und bewerten
- Eigene Produkte **verbessern** oder ihre **Funktionalität erweitern**

Fachdidaktische Konzepte

- **Konstruktivismus**

von Jean Piaget: “Lernen durch aktives Handeln”

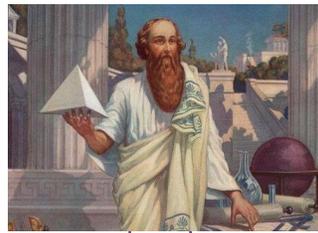
- **Kritisches Denken**

Nicht fertige Produkte der Wissenschaft (Fakten, Methoden), sondern die Prozesse ihrer Entstehung unterrichten

- Motivation
- Probieren und Experimentieren
- Hypothesen stellen und überprüfen
- Erworbenes Wissen intelligent anwenden
- Eigene Produkte auf die korrekte Funktionalität überprüfen

Fokus unseres Lehrmittels

1. Selbsterklärend für die Lehrpersonen sowie für die Klassen
2. Spiralcurriculum – langsam altersgerecht die Denkweise und die grundlegenden Konzepte entwickeln



Heute